

Technická univerzita v Liberci

Ústav zdravotnických studií

Studijní program: B 5341 Ošetřovatelství

Studijní obor: 5341R009 Všeobecná sestra

**Úroveň znalostí odborného ošetřovatelského personálu o krevní
transfuzi.**

**The level of professional nursing staff knowledge about the blood
transfusion.**

Veronika Zelenková

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom(a) povinnosti informovat o této skutečnosti TUL. V tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum: 27. 6. 2013

Podpis:

Poděkování:

Děkuji paní RNDr. Lence Řehořové za vedení mé bakalářské práce, za cenné rady, podněty a připomínky.

Nemalé dík také patří panu Mgr. Janu Voňavkovi za cenné rady při zpracovávání statistické části bakalářské práce.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora:	Veronika Zelenková
Instituce:	Technická univerzita v Liberci, Ústav zdravotnických studií
Název práce:	Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi.
Vedoucí práce:	RNDr. Lenka Řehořová
Počet stran:	100
Počet příloh:	4
Rok obhajoby:	2013
Souhrn:	<p>Bakalářská práce je zaměřena na problematiku krevní transfuze. Tato práce se skládá z části teoretické a praktické. Teoretická část obsahuje pojednání o historii krevní transfuze, o významu krve pro lidský organismus, o krevních přípravcích a o důležitosti kvalitního dodržení ošetrovatelského procesu krevní transfuze. V praktické části je provedena analýza výzkumu uskutečněného mezi všeobecnými sestrami na chirurgickém a interním oddělení formou dotazníku. Výzkum se zabývá znalostmi ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi, směrnicemi a systémem vzdělávání související s aplikací krevní transfuze.</p> <p>Cíle bakalářské práce jsou následující: 1) Zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi. 2) Porovnat směrnice a systém vzdělávání související s krevní transfúzí v nemocnicích, kde byl proveden výzkum.</p>
Klíčová slova:	krv, krevní transfuze, indikace, riziko, aplikace, reakce

Anotace v anglickém jazyce

Name and surname: Veronika Zelenková

Institution: Technical University of Liberec, Institute of Health Studies

Title: The level of professional nursing staff knowledge about the blood transfusion.

Supervisor: RNDr. Lenka Řehořová

Pages: 100

Addenda: 4

Year: 2013

Summary: The thesis is focused on the issue of blood transfusions. This work consists of theoretical and practical. Theoretical section contains a discussion of the history of blood transfusion, blood on the importance of the human body, the blood products and the importance of compliance with the quality of the nursing process blood transfusion. The practical part is an analysis of research conducted between general nurses in the surgical department and in the internal medicine in the form of a questionnaire. The research deals with knowledge nursing staff of blood transfusion, guidelines and training system associated with the use of blood transfusions.

The objectives of this thesis are follows 1) determine the level of knowledge of professional nursing personnel about blood transfusion. 2) To compare guidelines and system of education related to blood transfusions in hospitals where was research performed.

Key words: blood, blood transfusions, indications, risk, applications, reactions

Obsah

Úvod.....	9
TEORETICKÁ ČÁST PRÁCE	11
1 Krevní transfuze – historie a současnost	11
1.1 Pojem krevní transfuze.....	11
1.2 Historie krevní transfuze	11
1.3 Indikace a kontraindikace krevní transfuze.....	12
1.3.1 Indikace.....	12
1.3.2 Kontraindikace.....	13
2 Krev a její funkce	14
2.1 Plazma.....	14
2.2 Krevní elementy	15
2.2.1 Červené krvinky – erytrocyty	15
2.2.2 Bílé krvinky – leukocyty.....	15
2.2.3 Krevní destičky – trombocyty.....	16
2.3 Krevní skupiny.....	16
3 Transfuzní přípravky	18
3.1 Plná krev.....	18
3.2 Erytrocytární koncentráty.....	18
3.2.1 Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované.....	19
3.2.2 Erytrocyty deleukotizované	19
3.2.3 Erytrocyty promyté	19
3.3 Plazma ke klinickému užití	19
3.4 Trombocytární koncentráty	20
3.4.1 Trombocyty z plné krve.....	20
3.4.2 Trombocyty z aferézy	20
3.4.3 Trombocyty deleukotizované	20
3.4.4 Trombocyty v náhradních roztocích.....	21
3.5 Granulocytární koncentráty.....	21
4 Aplikace transfuzních přípravků	22
4.1 Před aplikací krevní transfuze.....	22

4.1.1	Odběr vzorku krve na předtransfuzní vyšetření.....	22
4.1.2	Žádanka o imunohepatologické vyšetření a transfuzní přípravky	22
4.1.3	Indikační kritéria krevní transfuze podle naléhavosti situace.....	23
4.1.4	Transport a skladování transfuzních přípravků	23
4.2	Vlastní výkon aplikace transfuze	24
4.3	Ukončení krevního převodu	24
4.4	Komplikace krevní transfuze	25
4.4.1	Akutní potransfuzní reakce	25
4.4.2	Pozdní potransfuzní reakce	27
4.5	Rizika krevního převodu	28
5	Alternativy krevní transfuze	29
5.1	Předoperační autologní odběr	29
5.2	Akutní normovolemická hemodiluce	30
5.3	Perioperační sběr krve	30
	EMPIRICKÁ ČÁST PRÁCE	31
6	Metodologie výzkumu	31
6.1	Cíle a hypotézy bakalářské práce	31
6.2	Metoda výzkumného šetření a charakteristika souboru respondentů	32
6.3	Organizace výzkumného šetření	33
7	Analýza a interpretace výsledků výzkumného šetření	34
7.1	Interpretace jednotlivých položek dotazníkového šetření	34
7.2	Analýza a statistické ověření platnosti hypotéz	59
7.2.1	Test dobré shody Chí-kvadrát χ^2	59
8	Diskuze	66
	Závěr	68
	Doporučení pro praxi	68
	Výstupní produkt.....	69
	Použité zdroje	70
	Seznam příloh	73
	Seznam tabulek	98
	Seznam grafů	99

Úvod

„Transfúze je nezbytnou součástí moderní péče o zdraví. Při správném používání může zachránit život a zlepšit zdravotní stav. Transfúze ovšem znamená i riziko přenosu infekčních agens prostřednictvím krve a krevních produktů, kterému je třeba věnovat zvláštní pozornost.“
(Autorský kolektiv WHO, 2001, s. 1)

Krev, jakožto tělní tekutina, má pro člověka nevyčíslitelnou hodnotu. Její funkce je pro lidský organismus zcela zásadní, nepostradatelná a nenahraditelná. Proto je třeba brát krev jako velice cennou tekutinu a vážit si jí.

V dnešní době internetu, masmédií, přednášek a osvěty občanů se stále můžeme setkat a setkáváme s onemocněními, která jsou krví přenosná, jako např.: syndrom získané imunodeficiency - AIDS či Hepatitida typu C. Vzhledem k tomuto faktu je velice důležité vždy zvážit, zda není možné využít méně rizikový léčebný postup. Indikace ke krevnímu převodu je zcela v kompetencích lékaře a sestra tomuto výkonu pouze asistuje.

Krevní transfúze se stává mnohdy život zachraňujícím úkonem a zdravotníci by měli pečovat o správný postup při přípravě i aplikaci a tím zamezit možným komplikacím spojeným s tímto výkonem. Neméně důležité je dbát i na zdraví vlastní. Vždyť používání jednorázových ochranných pomůcek je tak snadné a nezabere ani příliš mnoho času.

V květnu roku 2012 vyšla informace o posílení kompetencí zdravotních sester, do které by i mimo jiné patřilo potvrzování pravosti krevních přípravků. Proto jsem si vybrala toto téma, abych zjistila, jak probíhá vzdělávání našich sester v této problematice a jaké mají znalosti. Ministerstvo zdravotnictví hodlá kompetence navýšit od roku 2014.

Vzhledem k závažnosti zmiňovaného výkonu, bych chtěla touto bakalářskou prací zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi. Dále bych chtěla porovnat směrnice a systém vzdělávání související s krevní transfúzí v nemocnicích, kde bude proveden výzkum. Tento výzkum bude realizován pomocí hromadně rozdávaného dotazníku na interních a chirurgických pracovištích ve čtyřech nemocnicích v Libereckém kraji.

Pro zpracování bakalářské práce jsme si vymezila dva cíle:

- 1) Zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi.
- 2) Porovnat směrnice a systém vzdělávání související s krevní transfúzí v nemocnicích, kde bude proveden výzkum.

Vlastní práci tvoří část teoretická a praktická. Teoretická část je rozdělena do pěti kapitol a několika podkapitol. V této části se zaměřím na historii a problematiku krevní transfuze jako takové. V praktické části provedu analýzu dotazníkového šetření a statistické testování hypotéz.

TEORETICKÁ ČÁST PRÁCE

1 Krevní transfuze – historie a současnost

1.1 Pojem krevní transfuze

Název transfuze pochází z latinského slova *transfuzio* a doslova znamená přelévání či míšení.

„Transfúze krve je aplikace transfúzních přípravků (erytrocytů, trombocytů, plazmy nebo speciálních TP včetně autologních) do krevního oběhu pacienta.“ (Bláhová, 2008, s. 87)

„Transfúze krve je podání plné krve nebo jejích komponentů, např. plazmy nebo erytrocytů do venózní cirkulace.“ (Mikšová, 2006, s. 196)

„Transfúze je lékařský výkon, při kterém převádíme krev zdravého člověka do krevního oběhu nemocného. V širším smyslu jej lze hodnotit jako transplantaci.“ (Zeman, 2011, s. 303)

„Krevní transfuze je převod transfúzních přípravků a krevních derivátů od zdravého člověka (dárce) do organismu nemocného (příjemce). Je to léčebná metoda nahrazující nemocnému ztracenou či chorobně změněnou krev nebo dodávající nemocnému krev s některými potřebnými látkami.“ (Kelnarová, 2009, s. 47)

1.2 Historie krevní transfuze

Léčení krví má již dlouhou historii. Uvědomování si důležitosti krve, která vzbuzovala zvědavost, patří už do dob středověku. V časech, kdy se „čachtická paní“ koupala v krvi zabitých panen či kdy Římané popíjeli krev umírajících gladiátorů, považovali lidé krev za zázračnou tekutinu a všemocný lék.

Zásadním milníkem pro pomýšlení na uskutečnění krevní transfúze jako takové, bylo v roce 1616 objevení krevního oběhu Angličanem Williamem Harveyem (1578-1657). První historicky doložený převod krve se odehrál v roce 1665. Tento pokus provedl v Oxfordu anglický fyziolog Richard Lower (1631-1691). Experiment prováděl mezi dvěma psy, kdy krční tepnu psa (dárce) spojil stříbrnou trubicí s krční žilou pokusně vykrváčeného psa (příjemce).

Historicky první a technicky úspěšný převod krve u člověka provedl o dva roky později v roce 1667 Jean Babtiste Denis (1628-1704). Ke krevní transfúzi použil krev jehněte. Jeho další pokusy o krevní převod zvířecí krve člověku však nebyly úspěšné. Na konci sedmdesátých let 17. století byly krevní transfúze po neúspěších s transfúzí zvířecí krve člověku zakázány.

Do začátku 19. století opadl zájem o krevní transfúzi, až v roce 1816 přistoupil odpovědně ke studiu této problematiky profesor fyziologie a porodnictví James Blundell (1760-1878). Svou první transfuzi provedl v roce 1819. O pět let později v roce 1824 vydal knihu o krevní transfuzi, kde zdůraznil, že člověku lze podávat pouze krev lidskou. Při krevním převodu kladl důraz na velkou opatrnost. Při nepříznivých příznacích u příjemce doporučoval transfuzi přerušit. Velké riziko v převodu krve člověku však trvalo nadále, protože ještě nebyly známy krevní skupiny.

K objevu krevních skupin došlo až v prvních letech 20. století. Na jejich objevu souběžně s Rakušanem Karlem Landsteinerem pracoval český psychiatr Jan Jánský, vzájemně o svých pracích však nevěděli. V roce 1906 Jánský publikoval svou práci Hematologická studie u psychotiků a jako v podstatě vedlejší produkt své výzkumné činnosti popsal čtyři základní skupiny a přiřadil jim postupně římské číslice I, II, III, IV. Označení krevních skupin jako A, B, AB a 0 (podle Landsteinerja) bylo zavedeno až ve třicátých letech 20. století.

Po tomto objevu se mohly krevní transfuze stát přiměřeně bezpečným výkonem. Avšak nedůvěra ke krevnímu převodu byla tak hluboká, že si lékaři neuvědomili, jak velký přínos pro medicínu byl objeven. Trvalo skoro 20 let, než tyto poznatky vstoupily ve všeobecnou známost a než byly zajištěny předpoklady pro běžné vyšetřování krevních skupin.

V roce 1941 byl rozpoznán další skupinový systém erytrocytů. K jeho objevení přispěl opět Landsteiner ve spolupráci s A.S. Wienerem. Tento systém byl nazván Rh. (Procházková 2010)

1.3 Indikace a kontraindikace krevní transfuze

1.3.1 Indikace

Indikace ke krevní transfuzi jsou zcela v kompetencích lékaře, který na základě klinického stavu a laboratorních výsledků krevní transfuzi indikuje. Každé podání krevní náhrady je třeba vždy pečlivě zvážit. Je na místě posoudit, zda není možné využít méně rizikový léčebný postup. Indikace ke krevnímu převodu můžeme rozdělit dle časové naléhavosti do následujících skupin:

- a) Z vitální indikace – kdy pacient je bezprostředně ohrožen na životě. Mluvíme o stavech, jako jsou ztráty velkého množství krve v důsledku úrazu, operace, těžkého porodu či masivního krvácení.
- b) Ze zdravotní indikace – kdy pacient není bezprostředně ohrožen na životě a podání krevní transfuze je z důvodů léčebného. Do této skupiny patří stavy, jako je krvácení v důsledku poruchy krevního srážení, anemie a poruchy krvetvorby, příznaky hypoxie a chronické krevní ztráty.

(Mikšová 2006)

1.3.2 Kontraindikace

Kontraindikací k tomuto výkonu je poměrně málo. Krevní transfuze, která není jednoznačně indikována, je vždy kontraindikována. (Zeman, 2011)

„Uvážlivě indikujeme při chorobách kardiovaskulárního systému, zejména při srdeční dekompenzaci. Relativní kontraindikací je přítomnost flebotrombózy nebo vážnější alergické reakce.“ (Zeman, 2011, str. 335)

2 Krev a její funkce

Krev je extracelulární tekutina složená z plazmy a krevních elementů. Tvoří přibližně 7% tělesné hmotnosti tj. 4,5 – 5 litrů. Ženy mají o něco méně krve než muži, což je dáno větším podílem tukové tkáně u žen než u mužů. Muži mají více svalové tkáně, která je metabolicky aktivnější než tuk. (Mourek 2005) Krev má i několik funkcí, které lze shrnout takto:

- a) transportní funkce – přenáší krevní plyny (O_2 a CO_2),
- b) homeostatická funkce – podílí se na udržení objemu, udržuje tělesnou teplotu a zajišťuje metabolismus,
- c) obranná a imunitní funkce – zajišťuje obranyschopnost organismu proti infekcím. (Mysliveček 2004)

2.1 Plazma

Krevní plazma je nažloutlá tekutina. Jedná se o slabě zásaditý roztok bílkovin, elektrolytů a malých organických molekul. Její objem odpovídá 5 % tělesné hmotnosti. Objem plazmy u dospělého člověka je asi 2,8 až 3,5 litrů. Není uzavřená pouze v extracelulárním prostoru, ale dochází k její výměně s intracelulární tekutinou. Skládá se z vody (91 – 92 %) a rozpuštěných látek. Tyto látky můžeme dělit na organické a anorganické. Z organických látek jsou na prvním místě plazmatické bílkoviny (albuminy, globuliny a fibrinogen), dále je to glukóza, laktát a další látky glycidového metabolismu. Hlavním anorganickým prvkem je sodík (Na^+), dále draslík (K^+), vápník (Ca^{++}), hořčík (Mg^{++}) a anionty chlóru (Cl^-) a bikarbonátu (HCO_3^-). (Mourek 2005)

Plazma není potřebná pouze pro vytváření prostředí pro krevní elementy, má i další funkce:

- a) přítomností bílkovin a některých iontů tvoří jeden z významných objemů extracelulárních tekutin;
- b) podílí se na udržování acidobazické rovnováhy v organismu;
- c) její bílkoviny transportují látky nerozpustné ve vodě;
- d) bílkoviny plazmy jsou nezbytné pro krevní srážlivost a obranu proti infekci;

- e) získávají se z ní při proteinových deplecích aminokyseliny odbouráváním proteinů. (Myslivoček 2004)

2.2 Krevní elementy

Krevní elementy jsou součástí krve a tak jako krevní plazma mají nenahraditelný význam pro organismus. Patří mezi ně červené krvinky, bílé krvinky a krevní destičky.

„Krevní elementy nejsou konstantní částí krve, ale dochází k jejich neustálé obměně. Doba života krevních elementů se přitom liší; erytrocyty žijí přibližně 110-120 dní, krevní destičky 9-12 dnů.“ (Myslivoček, 2004, s. 79)

2.2.1 Červené krvinky – erytrocyty

Erytrocyty jsou bezjaderné buňky, které během svého vývoje o buněčné jádro a ostatní orgány přišly. Tyto elementy mají bikonkávní tvar, čímž významně zvětšují plochu pro difúzi plynů (O_2 a CO_2). (Myslivoček 2004) Počet červených krvinek se u mužů a žen liší, což je podmíněno účinkem pohlavních hormonů. Muži mají $4,3-5,3 \cdot 10^{12}/l$ krve a ženy $3,8-4,8 \cdot 10^{12}/l$ krve. (Mourek 2005)

Svůj název získaly od červeného krevního barviva hemoglobinu. Hemoglobin je bílkovina, jejíž hlavní funkcí je přenos kyslíku (O_2). Mimo to přenáší i další plyny jako je oxid uhličitý (CO_2) a oxid dusnatý (NO).

Erytrocyty jsou neustále obnovovány. Staré buňky se vychytávají ve slezině, játrech a v kostní dřeni. Jejich životnost je přibližně 110-120 dní.

2.2.2 Bílé krvinky – leukocyty

Leukocytární buňka na rozdíl od buňky erytrocytární obsahuje jak buněčné jádro, tak orgány. Bílé krvinky dělíme na granulocyty (neutrofilní, eozinofilní a bazofilní) a agranulocyty (monocyty a lymfocyty). Počet leukocytů v krvi je $4-9 \cdot 10^9/l$ krve. Tento počet se u mužů a žen neliší. Jejich počet se výrazně zvýší při infekčních onemocněních.

Bílé krvinky mají schopnost fagocytózy, což je schopnost pohlcovat a poté i likvidovat např. bakterie a viry. Leukocyty jsou nezastupitelné v otázce obranyschopnosti těla.

Životnost leukocytů je poměrně variabilní, například neutrofilní granulocyty žijí 4-5 dní, naproti tomu B-lymfocyty či makrofágy až několik let.
(Mourek 2005)

2.2.3 Krevní destičky – trombocyty

Krevní destičky jsou bezjaderné buňky, mají ale organely. Jejich tvar je podobný nepravidelným diskům. Počet trombocytů je celý život v podstatě stejný a pohybuje se v rozmezí $150 - 400 \cdot 10^9/l$ krve. Životnost krevních destiček je poměrně krátká 9 – 12 dnů. (Mourek 2005)

Úloha trombocytů spočívá především v ochraně těla proti krevním ztrátám, tedy hemostáza. Tento proces probíhá v několika následujících krocích:

- a) reakce cév v místě poranění – vazokonstrikce,
- b) tvorba provizorní hemostatické zátky,
- c) srážení krve – hemokoagulace,
- d) odstranění fibrinu, zhojení a zprůchodnění cévy. (Mourek 2005)

„Hemostatické děje jsou místně i časově omezené. Mohou se uplatnit jen ve středních a malých cévách, včetně kapilár. Mluvíme o tzv. fluido-koagulační rovnováze. Porucha tohoto vysoce integrovaného systému může vést ke krvácení nebo naopak k trombóze.“
(Mourek, 2005, s. 24)

2.3 Krevní skupiny

Objev krevních skupin patří mezi ty objevy, které posunuly medicínu významným krokem dopředu. Dnes se používá AB0 systém, který rozlišuje 4 krevní skupiny A, B, AB a 0.

„Systém AB0 je zastoupen aglutinogeny A a B vázanými nejen na povrch erytrocytů, ale všech buněk těla. Aglutininy anti A a anti B jsou přirozené protilátky, které se vytvářejí až po narození, a to vždy opačné, než je antigen jedince (u skupiny A anti B, u skupiny B anti A).“
(Mourek, 2005, s. 24)

Souhrn systému AB0 nalezneme v tabulce 1.

Krevní skupiny mají zásadní význam při krevní transfuzi a transplantaci orgánů a nelze to v praxi opomenout.

Tabulka č. 1 – Systém AB0

Skupina	Antigen	Protilátky
A	A	Anti B
B	B	Anti A
AB	A i B	Žádné
0	H	Anti A i anti B

(Mourek 2005)

V České republice je nejvíce zastoupena skupina A (41,5%), dále skupina O (37,8%), skupina B (14,1%) a nejméně zastoupena je skupina AB (6,6%). (Mourek 2005)

„Systém Rh byl objeven později. Rozděluje se na skupiny Rh pozitivní, tj. Rh+ (85% populace) a Rh negativní, tj. Rh- (15% populace). Antigeny tohoto systému jsou polypeptidy vázané jen na povrch erytrocytů. Skupina Rh+ je určena přítomností antigenu D, skupina Rh- pak jeho nepřítomností, čili antigenem d. Protilátky tohoto systému se vytváří jen po imunizaci Rh – jedince Rh+ krví.“ (Mourek, 2005, s. 25)

3 Transfuzní přípravky

Transfuzní přípravky jsou složky krve, které jsou připravovány na transfuzních stanicích z plné krve odebrané od zdravého dárce. Krevní deriváty jsou přípravky z lidské plazmy vyráběné hromadně ve frakcionačních zařízeních (např.: albumin, koncentráty koagulačních faktorů). (Celerová 2003)

Transfuzní jednotka je množství transfuzního přípravku, který vznikl zpracováním jednoho standartního odběru plné krve od zdravého dárce. Ve většině zařízení transfuzní služby se odebírá od jednoho dárce 450 ml \pm 10% plné krve. (Penka 2012)

3.1 Plná krev

Plná krev je odebraná dárce krve uzavřeným systémem do krevního vaku s antikoagulačním roztokem. Využívá se především jako surovina pro přípravu krevních složek. (Celerová 2003)

V současné době plná krev nemá racionální indikační oprávnění, protože neobsahuje funkční leukocyty ani trombocyty, zůstává ale jejich antigenicita, která může způsobit nežádoucí účinky. (Procházková 2010)

„Plná krev je proto nahrazována transfuzními přípravky, které hradí určitou chybějící složku krve s co nejmenší příměsí složek ostatních (erytrocytární a trombocytární koncentráty, čerstvě zmražená plasma) a krevními deriváty, hradícími chybějící koagulační faktory.“ (Procházková, 2010, s. 15)

3.2 Erytrocytární koncentráty

Léčebnou složku zde představují erytrocyty. Získávají se zpracováním plné krve nebo separační odběrovou technikou, erytrocytaferézou. Tyto koncentráty se uchovávají v chladničce při teplotě od +2 °C do +6 °C po dobu 21 – 49 dnů ode dne odběru v závislosti na použitém konzervačním roztoku. (Penka 2012)

3.2.1 Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované

Nejčastěji vyráběný erytrocytární koncentrát v České republice. Tento transfuzní přípravek je vyrobený z plné krve odebrané do antokoagulačního roztoku a následně po odstranění buffy coatu resuspendované do aditivního roztoku. (Procházková 2010) Klinické užití tohoto přípravku je zejména k náhradě krevní ztráty a k léčbě anémie. (Celerová 2003)

3.2.2 Erytrocyty deleukotizované

Tento přípravek je získáván odstraněním většiny leukocytů filtrací plné krve nebo z erytrocytárního koncentrátu. Přípravek je indikován k léčbě anémie a náhradě krevní ztráty u pacientů se známými či suspektními protilátkami proti leukocytům a HLA antigenům. Využívá se k zajištění prevence tvorby protilátek proti leukocytům a HLA antigenům před a po orgánových transplantacích. (Celerová 2003)

3.2.3 Erytrocyty promyté

Transfuzní přípravek je vyráběn z erytrocytárního koncentrátu následným promytím fyziologickým roztokem uzavřeným systémem. Klinicky se používá u pacientů po opakovaných těžkých alergických potransfuzních reakcích. Doba použitelnosti přípravku je významně zkrácena, obvykle na 24 – 48 hodin. (Procházková 2010)

3.3 Plazma ke klinickému užití

Plazma pro klinické užití je získána z jednoho odběru plné krve nebo z aferézy, poté se co zamrazí na takovou teplotu, aby byly zachovány labilní koagulační faktory ve funkčním stavu. K aplikaci se tento přípravek uvolňuje po 6 měsíční karanténě. Skladuje se při teplotě – 25 °C a nižší, doba použitelnosti je 36 měsíců. (Procházková 2010)

Plazma je indikována u koagulačních poruch, kdy dochází ke kombinovanému deficitu koagulačních faktorů a u trombotické trombocytopenické purpury. (Celerová 2003)

3.4 Trombocytární koncentráty

Trombocytární přípravky jsou koncentráty trombocytů připravované z plné krve nebo z aferézy. Mohou být ošetřeny deleukotizací, promytím nebo ozářením. Tyto přípravky se skladují při teplotě 20 – 24 °C za stálého šetrného míchání ve validovaném zařízení. Doba použitelnosti je standardně 5 dnů. Klinicky se používá k terapii či prevenci krvácení způsobených trombocytopenií nebo trombocytopatií. (Procházková 2010)

3.4.1 *Trombocyty z plné krve*

Tento přípravek se získává z jednoho odběru plné krve. Mohou být vyrobeny buď z buffy-coatu nebo plazmy bohaté na destičky. Pro léčebnou dávku je zapotřebí aplikovat 4 – 6 TU¹. (Procházková 2010)

3.4.2 *Trombocyty z aferézy*

Trombocyty z aferézy se získávají trombocytaferézou od jednoho dárce za použití separátoru krevních elementů. Přípravek vyrobený od jednoho dárce snižuje riziko aloimunizace a snižuje riziko přenosu virů. (Celerová 2003)

3.4.3 *Trombocyty deleukotizované*

Transfúzní přípravek je získán z trombocytového koncentrátu odstraněním většiny leukocytů filtrací. (Celerová 2003)

¹ Transfúzní jednotka

3.4.4 Trombocyty v náhradních roztocích

Část plazmy v přípravku (70 – 80%) je nahrazena aditivním roztokem, tím se snižuje riziko výskytu TRALI a dalších potransfuzních reakcí způsobených plazmou. Zároveň jsou sníženy titry AB0 izoaglutininů a destičky lze používat jako univerzální. Snižovaný obsah plazmy v přípravcích je pak jedním z předpokladů pro ošetření koncentrátů metodami patogenní inaktivace. (Procházková 2010)

3.5 Granulocytární koncentráty

Tyto koncentráty jsou odebírány technikou aferézy od zdravých dárců po přípravě kortikoidy či granulocytárními růstovými faktory. Je nutná aplikace co nejdříve po přípravě z důvodu autolytické tendence granulocytů *ex vivo*. Maximální doba skladování je 24 hodin při pokojové teplotě. Indikací je sepse u těžkých neutropenií. (Procházková 2010)

4 Aplikace transfuzních přípravků

„Aplikace transfuze je terapeutický výkon, při kterém nedodržení předepsaných zásad může mít za následek závažné poškození zdraví až úmrtí pacienta. V současné době může krevní transfuzi aplikovat lékař nebo pověřená sestra s předepsanou kvalifikací.“² (Procházková, 2010, s. 29)

V každé nemocnici by měl být přítomný standard pro krevní transfuzi, podle kterého se zdravotnický personál oprávněný aplikovat a asistovat u tohoto výkonu řídí. Krevní transfuzi může indikovat pouze lékař, jenž také za aplikaci transfuze zodpovídá. O plánování podání krevní transfuze musí být pacient informován od lékaře, ve většině zdravotnických zařízení se toto děje prostřednictvím informovaného souhlasu.³ Pokud pacient krevní transfuzi odmítne, je důležité vše řádně zaznamenat do zdravotnické dokumentace.

4.1 Před aplikací krevní transfuze

4.1.1 Odběr vzorku krve na předtransfuzní vyšetření

Sestra s odbornou způsobilostí po ověření totožnosti pacienta odebere do předem označené zkumavky vzorek krve (6 – 8 ml nesrážlivé nebo srážlivé krve dle požadavku laboratoře) na předtransfuzní vyšetření a vyplní žádanky o transfuzní přípravek a imunohematologické vyšetření. Z odebraného vzorku se provede vyšetření krevní skupiny AB0 RhD, vyšetření nepravidelných protilátek proti erytrocytům (u přípravků obsahující erytrocyty) a zkouška kompatibility (u přípravků obsahující erytrocyty). Sestra odebírající krev je odpovědná za případná vzniklá rizika, které chybou způsobila. (Procházková 2010)

4.1.2 Žádanka o imunohematologické vyšetření a transfuzní přípravky

² Opatřeno vyhl. č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

³ Opatřeno zák. č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách.

Transfuzní přípravky jsou objednávány na předepsaných žádankách. Údaje, které musí taková žádanka obsahovat, jsou přesně stanoveny Vyhláškou č. 143/2008 Sb, o lidské krvi. (Procházková 2010)

4.1.3 Indikační kritéria krevní transfuze podle naléhavosti situace

Indikační kritéria definují časový interval, ve kterém bude transfuzní přípravek připraven krevní bankou k výdeji na klinické oddělení. Tyto indikační kritéria by měly být stanoveny ve směrnici každého zdravotnického zařízení. Jejich názvy (standard, statim, vitální indikace) a časové intervaly nemusí být s jiným zdravotnickým zařízením totožné. (Procházková 2010)

Režim standard: požadavek na přípravu a vydání transfuzního přípravku na předem stanovený den a čas (obvykle na následující den). Předtransfuzní vyšetření se obvykle provádějí v sérii. (Řeháček 2013)

Režim statim: požadavek na přednostní přípravu a vydání transfuzního přípravku (obvykle do 60 – 90 minut od dodání požadavku). Předtransfuzní vyšetření se provádí individuálně. (Řeháček 2013)

Režim vitální indikace: Transfuzní přípravky se vydají bez provedení předtransfuzního vyšetření. Pokud není známa krevní skupina příjemce, vydávají se erytrocyty 0 RhD negativní a plazma krevní skupiny AB. Předtransfuzní vyšetření musí být provedeno dodatečně (co nejdříve). (Řeháček 2013)

4.1.4 Transport a skladování transfuzních přípravků

Sestra zajistí vyzvednutí transfuzního přípravku v krevní bance tak, aby byla zachována doba, do které se musí transfuzní přípravek podat, aniž by došlo k delší časové prodlevě. Transfuzní přípravky se zásadně vydávají na písemný požadavek pouze proškolenému zdravotnickému personálu. Transport přípravků z krevní banky na příslušná klinická oddělení je možný pouze v transportních boxech určených pro tento účel. Veškeré přípravky je nutno po transportu na klinické oddělení v krátké době aplikovat, nejlépe do 30 minut po dodání na oddělení. Erytrocyty a plasma se obvykle musí podat do 6 hodin, trombocyty do 4 hodin. Pokud nastane delší časová prodleva

mezi výdejem z krevní banky a aplikací, zvyšuje se tak riziko bakteriální kontaminace přípravků. Transfuzní přípravky objednané pro určitého pacienta nesmí být podány pacientovi jinému. (Procházková 2010)

4.2 Vlastní výkon aplikace transfuze

Bezprostřední příprava pacienta před aplikací transfuze spočívá v edukaci pacienta (objasnění postupu při výkonu a zdůraznění doby trvání (1 – 2 hod.)). Důležité je fyzické pohodlí pacienta, tj. vymočení, pohodlné uložení na lůžko a podložení horní končetiny. Dále sestra změří tělesnou teplotu, krevní tlak, pulz, odebere vzorek moči na bílkovinu a provede záznam do příslušné dokumentace. (Mikšová 2006)

Zkontroluje vak s transfuzním přípravkem (dále TP), zda nedošlo k hemolýze či známce kontaminace (změna barvy červených krvinek). Dále ověří, zda údaje na štítku kompatibility nalepeném na vaku TP přesně souhlasí s údaji v pacientově dokumentaci a zda nevypršela doba spotřeby uvedená na vaku TP. Ujistí se, že vak s TP nebyl mimo mrazicí zařízení déle než 30 minut. Poté sestra vak s TP lehce promíchá a zavede infuzní soupravu. Další úkony již probíhají u pacientova lůžka. (Autorský kolektiv WHO 2001)

Vlastní aplikaci krevní transfuze zásadně provádí lékař, sestra u výkonu asistuje a zajistí periferní žilní vstup, stejným způsobem jako při aplikaci infuzní terapie. Aktivně vyzve pacienta k identifikaci přímým dotazem na jméno, příjmení a datum narození. Dále lékaři asistuje při provádění kontrolní zkoušky krevní skupiny pomocí AB0 testu. Pokud všechny předchozí úkony proběhly standardně, lékař napojí přípravek do žilní linky a provede biologickou zkoušku. Pacient je edukován o možných komplikacích a nutnosti je ihned hlásit. Po zahájení transfuze je pacient nejméně 10 minut pod dohledem sestry, která v průběhu aplikace pravidelně sleduje jeho zdravotní stav. Při podezření na komplikace ihned zastaví přívod krve do žíly a okamžitě informuje lékaře. (Procházková 2010)

4.3 Ukončení krevního převodu

„Transfuzi sestra ukončí tak, aby ve vaku zbylo minimálně 10 ml přípravku (množství potřebné pro vyšetření případné potransfuzní reakce).“ (Procházková, 2010, s. 36)

Dále sestra ošetří kanylu a zkontroluje tělesnou teplotu, krevní tlak, puls a moč chemicky. Všechny hodnoty zaznamená do příslušné dokumentace. Krevní vak se zbytkem přípravku se ponechá 24 hodin na oddělení v příslušném chladicím zařízení tomu určeným. Po této době jej biologicky likviduje. Po ukončení transfuze je nutné nadále sledovat zdravotní stav pacienta. (Procházková 2010)

Transfuzní přípravky, které nebyly pacientům podány, se obvykle vracejí zpět do krevní banky. Na průvodku lékař uvede důvod, proč nebyla krevní konzerva podána a způsob, jak bylo s přípravkem zacházeno. Přípravky ve vysokém počtu nesplní požadavky na skladovací a transportní teplotu a není možno je již dále aplikovat. Důvod nepodání transfuzního přípravku musí být vždy zaznamenán ve zdravotnické dokumentaci.⁴(Procházková 2010)

4.4 Komplikace krevní transfuze

Po podání krevních přípravků mohou nastat nežádoucí reakce. Nežádoucí účinky se mohou vyskytnout během nebo po krevním převodu (potransfuzní reakce). Jako potransfuzní reakce jsou označovány všechny nežádoucí účinky, které souvisí s podáním transfuzních přípravků. Komplikace můžeme rozdělit na akutní potransfuzní reakce a pozdní potransfuzní reakce. (Autorský kolektiv WHO 2001)

4.4.1 Akutní potransfuzní reakce

Akutní potransfuzní reakce se objevují během nebo krátce po ukončení převodu (do 24 hodin). Tyto reakce se nejlépe určují u pacientů, kteří jsou při vědomí. Příznaky a symptomy se mohou objevit během několika minut. Pečlivé sledování pacienta sestrou je proto nezbytné. Při výskytu reakce je nutné ihned zastavit transfuzi a neprodleně informovat lékaře. Mezi příznaky takové reakce patří kopřivka, zimnice, horečka, neklid, tachykardie, hypotenze či nevysvětlitelné krvácení (DIC⁵). U pacientů

⁴ Opatřeno vyhl. č. 143/2008 Sb., o lidské krvi.

⁵ Diseminovaná intravaskulární koagulace.

v bezvědomí či narkóze mohou být hypotenze a nekontrolovatelné krvácení jedinými příznaky inkompatibilní krevní transfuze. (Autorský kolektiv WHO 2001)

Mezi akutní potransfuzní reakce patří:

- a) *febrilní nehemolytická potransfuzní reakce (pyretická)* – tato reakce patří k nejčastějším potransfuzním reakcím. Většinou má lehký průběh a neohrožuje pacienta na životě. Vyskytuje se nejčastěji u polytransfundovaných pacientů, u kterých se vyvinuly anti – HLA protilátky proti leukocytům. Projevuje se třesavkou, zvýšenou teplotou, bolestmi hlavy, nauzeou či zvracením. Prevencí toho to stavu je aplikace deleukotizovaných transfuzních přípravků. (Procházková 2010)
- b) *Akutní hemolytická reakce* – je nejzávažnější a nejtěžší reakce způsobená inkompatibilitou dárce a příjemce krve v systému AB0. Nejčastější příčinou je záměna odebraného vzorku krve na předtransfuzní vyšetření či při aplikaci transfuze. Tato reakce se projevuje bolestí v bederní krajině, svíráním na hrudi, dušností, úzkostí a neklidem. Pokud dojde k převodu většího množství inkompatibilní krve, může nastat těžký šok s prudkým poklesem krevního tlaku, tachykardií až vývoj DIC a ledvinného selhání. Jako jediná prevence zde platí dodržování zásad při odběru vzorku krve na předtransfuzní vyšetření a při aplikaci transfuze. (Mikšová 2006)
- c) *Alergická reakce* – tuto reakci vyvolávají protilátky proti rozpustným složkám plazmy. Často se projevuje jako kopřivka, při závažnějším průběhu bolestmi hlavy či průjmem. Z této reakce se může vyvinout anafylaktická reakce, která se pravidelně vyskytuje u pacientů s vrozeným deficitem IgA. V převážné většině však jde o reakce mírné, které rychle ustupují po antihistaminikách. (Celerová 2003)
- d) *Septická reakce* – je způsobena převodem bakteriálně kontaminovaného transfuzního přípravku. Mezi projevy patří zvýšená teplota, třesavka, zvracení, průjem a bolest hlavy. Prevencí je správné zacházení s transfuzními přípravky, jejich správné skladování a dodržení předepsané doby mezi vyjmutím z chladicího boxu a aplikací. Tato reakce nastává nejčastěji po aplikaci trombocytárního koncentrátu. (Mikšová 2006)
- e) *Akutní poškození plic způsobené transfuzí – TRALI* – jedná se o akutní, závažnou život ohrožující reakci. Příčinou této reakce jsou anti-HLA nebo antigranulocytární protilátky v plazmě dárce (obvykle u dárkyň multipar),

přítomné až v 90 % případů. Leukocytární protilátky naváží komplement a způsobí adhezi granulocytů k plicnímu endotelu. Následně se uvolní proteolytické enzymy a kyslíkové radikály, které způsobí poškození endoteliální výstelky dýchacích cest. Toto poškození se projeví horečkou, hypotenzí a respiračním selháním, bez známek kardiogenního plicního edému či přetížení oběhu. Prevencí je zde vyřazení plazmy multipar z klinického použití. (Procházková 2010)

- f) *Oběhová reakce* – tato reakce vzniká při rychlém převodu velkého množství transfuzního přípravku. Kdy dojde k zatížení krevního oběhu natolik, že srdce nestačí přečerpávat zmnožený objem a selhává. Tato reakce může nastat zejména u starších lidí se srdeční insuficiencí. Oběhová reakce se projevuje dušností, cyanózou, tachykardií a zvýšením krevního tlaku. (Mikšová 2006)

4.4.2 Pozdní potransfuzní reakce

Při pozdní potransfuzní reakci se nežádoucí účinky krevního převodu dostaví v období 24 hodin, několik dnů až týdnů po aplikaci transfuze. Do této skupiny reakcí patří:

- a) *přenos infekčních onemocnění* – virová hepatitida typu B, C, syfilis, cytomegalovirus a AIDS. Dále je také možný přenos malárie, toxoplazmózy a některých parazitů. Vzhledem k tomu, že tyto komplikace se mohou objevit dny, týdny nebo měsíce po transfuzi, souvislost s transfuzí lze snadno opomenout. (Autorský kolektiv WHO 2001)
- b) *Pozdní hemolytická reakce* – je nejčastěji způsobena následkem sekundární imunitní odpovědi organismu na opakovanou expozici erytrocytárním antigenům. Mezi příznaky patří horečka, dušnost, tachykardie či hypotenze s výskytem zpravidla 5 až 7 dní po transfuzi. (Procházková 2010)
- c) *Potransfuzní trombocytopenická purpura* – tato reakce je způsobena reakcí antitrombocytrních protilátek v krvi příjemce a transfundovanými trombocyty. Jde o vzácnou, ale velmi závažnou reakci. Klinickým příznakem je purpura a trombocytopenie během 12 dnů po transfuzi. (Procházková 2010)
- d) *Reakce štěpu proti hostiteli* – jde o vzácnou a potenciálně smrtelnou komplikaci. Objevuje se u imunokompetentních pacientů, kterým byla podána transfuze krve

od jedinců s kompatibilním tkáňovým typem (HLA). Mezi klinické příznaky patří horečka, kožní vyrážka, průjem, hepatitida a pancytopenie. Příznaky se obvykle objeví 10 až 12 dní po krevním převodu. (Autorský kolektiv WHO 2001)

- e) *Přetížení železem* – jde o komplikaci, kdy pacienti závislí na transfuzi mohou během dlouhé doby akumulovat železo ve svém těle, což vede k hemosideróze. Příznakem je selhávání orgánů, především srdce a jater. (Autorský kolektiv WHO 2001)
- f) *Aloimunizace* – po aplikaci transfuzního přípravku může dojít k vytvoření nepravidelných protilátek proti erytrocytům, leukocytárním a trombocytárním antigenům, které následně komplikují další převody. (Procházková 2010)

4.5 Rizika krevního převodu

Při některých klinických situacích může být podání krevní transfuze jediným způsobem, jak zachránit život či možnost rychlého zlepšení vážného stavu. Vždy je však důležité zvážit, zda rizika aplikace transfuze nejsou pro pacienta větší než její nepodání. (Autorský kolektiv WHO 2001)

„I když je krevní transfuze v současné době bezpečnější než kdykoli v minulosti, zbytkové riziko nelze podceňovat. Největší pozornost na sebe poněkud neprávem strhává obava z přenosu závažných virových onemocnění, ale toto riziko v posledních dekádách významně pokleslo. Riziko přenosu HIV lze pro ČR odhadnout na 1/2–5 milionů transfuzí, riziko přenosu hepatitidy B nebo C se odhaduje na 1/250 tis. transfuzí.“ (Turek, 2010, Příloha: Lékařské listy, 4/2010)

Dle zahraničních údajů je riziko přenosu virové infekce převyšeno rizikem přenosu infekce bakteriální. Zejména při podávání koncentrátů trombocytů, které se skladují až 5 dní při pokojové teplotě (v některých zemích až 7 dní). V posledních 10 let však v České republice nebyla žádná klinicky vážná reakce v důsledku bakteriální kontaminace zachycena. Může to však souviset s tím, že podstatná část příjemců těchto koncentrátů má vzhledem k základnímu onemocnění nasazenu antibiotickou léčbu a případná bakteriální infekce je obvykle přisouzena základnímu onemocnění. (Turek 2010)

Mezi rizika krevního převodu patří také další přenosná infekční onemocnění a potransfuzní reakce, které byly zmíněny v předešlé podkapitole.

5 Alternativy krevní transfuze

Při některých klinických stavech, diagnózách či plánovaných operacích lze omezit rizika spojená s krevní transfuzí podanou pacientovi od dárce. Rizika krevního převodu se tak snižují. Jedná se o autotransfuzi, což je transfuze krve nebo jejích komponent, které pocházejí z příjemcovy vlastní cirkulace. (Masopust 2013)

Indikace pro tento výkon jsou následující:

- a) vybrané chirurgické (srdeční a cévní), ortopedické, urologické, gynekologicko-porodnické a další operační výkony,
- b) přítomnost aloimunitních protilátek u pacienta,
- c) požadavek krve vzácného fenotypu,
- d) předchozí potransfuzní reakce,
- e) prevence imunizace,
- f) IgA deficience (prevence anafylaktických reakcí),
- g) Náboženské či osobní důvody k odmítnutí cizí krve. (Masopust 2013)

Existuje několik druhů autotransfuze:

- a) předoperační autologní odběr,
- b) akutní normovolemická hemodiluce,
- c) perioperační sběr krve. (Masopust 2013)

5.1 Předoperační autologní odběr

Princip této metody spočívá v odebrání vlastní krve či krevních složek pacientovi před plánovanou operací. Autologní transfuzní přípravky jsou podány zpět pacientovi během či po operaci. Tuto metodu lze využít u pacientů, u kterých se předpokládá více než 10 % pravděpodobnosti podání krevních přípravků během operace. Dále, pokud je dostatek času na plánované odběry krve (několik týdnů), pokud má pacient předpoklad dlouhodobého přežití (aby se mohl projevit prospěch prevence přenosu infekčních chorob), zda má pacient dostatečné fyziologické rezervy k odpovědi na možnou vazovagální reakci a pokud je pacient schopen darovat potřebné množství krve včetně dostatečné odpovědi erytropoézy. (Masopust 2013)

Kontraindikacemi takového výkonu jsou:

- a) pacienti starší 70 let,
- b) děti do 10 kg,
- c) pacienti s koncentrací hemoglobinu pod 100 g/l,
- d) pacienti pozitivní na virologická onemocnění (HBV, HCV, HIV, HTLV),
- e) pacienti s nestabilními klinickými stavy (nestabilní angina pectoris, závažná aortální stenóza, nekompenzovaná hypertenze) (EDQM 2011),
- f) respirační insuficience, neurologické choroby, poruchy krvetvorby, poruchy srážení krve a v neposlední řadě celkově špatný stav pacienta a žilního přístupu. (Masopust 2013)

5.2 Akutní normovolemická hemodiluce

Při této metodě je krev operovaného odebrána těsně před operací a je nahrazena náhradními roztoky koloidů anebo krystalů k udržení normovolemie. Takto získaná autotransfuze je retransfundována optimálně po zastavení největšího chirurgického krvácení. Tento postup je indikován při předpokládané ztrátě krve nad 20 % celkového objemu krve (tj. 1000 až 1500 ml) během operačního zákroku. (Kvasnicová 2008)

Kontraindikacemi jsou kardiovaskulární onemocnění, hladina hemoglobinu pod 120 g/l⁶ za normovolemie, respirační insuficience a dále jaterní a koagulační poruchy. (Kvasnicová 2008)

5.3 Perioperační sběr krve

Perioperační sběr krve je intraoperační autologní transfuzní technika, která zajišťuje sběr krve z operačního pole (většinou z hrudní a břišní dutiny) pomocí přístroje Cell Saver. Krev je pomocí cévek vedena do přístroje, kde je filtrována, zbavena krevních sraženin, tkáňového detritu a tuků a poté je odváděna do separátoru k heparinizaci a oxygenaci. Takto ošetřená krev se vrací do arteriálního oběhu pacienta. (Penka 2012)

Absolutní kontraindikací je infekce s potenciální či skutečnou bakteriemií. Dále je požadována hodnota hemoglobinu více než 110 g/l. (Celerová 2003)

⁶ Referenční meze: muži: 135 – 175 g/l; ženy: 120 – 160 g/l (dle OKH KNL, a.s.).

EMPIRICKÁ ČÁST PRÁCE

6 Metodologie výzkumu

Tato kapitola se věnuje seznámení s volbou výzkumné metody, charakteristikou souboru respondentů, jejím průběhem, realizací a způsobem zpracování získaných dat. Úroveň znalostí sester o krevní transfuzi jsme hodnotili s ohledem na délku praxe, stupeň dosaženého vzdělání a teoretické znalosti. Po prostudování dostupné odborné literatury, včetně platné legislativy, jsou formulovány cíle a hypotézy bakalářské práce, které se zabývají vybranou problematikou řešeného tématu.

6.1 Cíle a hypotézy bakalářské práce

Cíl č. 1: Zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 1.

$1H_0$: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi dosaženým vzděláním a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

$1H_A$: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi dosaženým vzděláním a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 2.

$2H_0$: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi délkou praxe a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

$2H_A$: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi délkou praxe a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 3.

$3H_0$: Předpokládám, že 65 % sester nemá správné znalosti o krevní transfuzi.

$3H_A$: Předpokládám, že 65 % sester má správné znalosti o krevní transfuzi.

Cíl č. 2: Porovnat směrnice a systém vzdělávání související s krevní transfuzí v nemocnicích, kde bude proveden výzkum.

Hypotéza č. 4.

4H₀: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi propracovaností směrnic a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

4H_A: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi propracovaností směrnic a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 5.

5H₀: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi systémem vzdělávání a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

5H_A: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi systémem vzdělávání a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

6.2 Metoda výzkumného šetření a charakteristika souboru respondentů

Po prostudování a vyhodnocení dostupné odborné literatury k tomuto tématu, byla jako nejvhodnější metoda pro sběr statistických dat zvolena metoda nestandardizovaných dotazníků (tedy metoda kvantitativního šetření). Celkem bylo pro účel výzkumného šetření vytvořeno 24 otázek. Jednalo se o otázky uzavřené, polouzavřené a otevřené.

Samotný obsah dotazníku (Příloha č.1) byl rozdělen celkem do tří částí:

- a) Úvodní dopis – seznámení respondentů s tématem a účelem tohoto výzkumného šetření.
- b) Demografická část dotazníku mapovala vybrané demografické údaje, jako byly: pohlaví, věk, délka praxe, dosažené vzdělání a místo zaměstnání.
- c) Zjišťující část, která se zabývala vzděláváním sester v oblasti krevní transfuze, dále teoretickými znalostmi o krevní transfuzi a chybovostí při aplikaci krevní transfuze.

Ke stanovenému cíli č. 1 se vztahují položky v dotazníku č. 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

K cíli č. 2 se vztahují položky č. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 23, 24.

Pro výzkumné šetření byly vybrány všeobecné sestry z dvou akreditovaných nemocnic (Nemocnice Jablonec nad Nisou, p.o. a Krajská nemocnice Liberec, a.s.) a z dvou neakreditovaných nemocnic (Nemocnice s poliklinikou v Semilech a ÚCHR a PCH ve Vysokém nad Jizerou).

6.3 Organizace výzkumného šetření

Vlastní šetření probíhalo v říjnu až listopadu roku 2012 a březnu až dubnu 2013. Byly oslovené hlavní a vrchní sestry na interních a chirurgických odděleních zmiňovaných zařízení. Po jejich souhlasu s výzkumným šetřením následovala vlastní distribuce dotazníků. Vyplnění dotazníků bylo dobrovolné a zcela anonymní. Distribuováno bylo celkem 95 dotazníků (25 kusů Nemocnice Jablonec nad Nisou, p.o.; 25 kusů Nemocnice s poliklinikou v Semilech; 25 kusů ÚCHR a PCH Vysoké nad Jizerou a 20 kusů Krajská nemocnice Liberec, a.s. (kde byl počet dotazníků snížen na zmiňovaných 20 z důvodu přesycení nemocnice dotazníky k závěrečným pracím) a zpět se jich vrátilo 79 kusů, což představuje návratnost 83 %. Žádný z dotazníků nebyl pro nedodržení kritérií vyloučen, analýzu výsledků tak podstoupilo zmiňovaných 79 dotazníkových formulářů.

7 Analýza a interpretace výsledků výzkumného šetření

Následné podkapitoly budou věnované analýze a interpretaci samostatných zjištění, které byly získány díky dotazníkovému šetření.

7.1 Interpretace jednotlivých položek dotazníkového šetření

K výzkumnému šetření bylo použito 79 dotazníkových formulářů, což bylo v souboru hodnoceno jako 100 %. Výsledná šetření jsou zpracována a vyhodnocena do jednotlivých položek v tabulkách, vyjádřena v absolutní⁷ (počet respondentů, počet odpovědí) a relativní⁸ četnosti (procentuální zastoupení) a zaokrouhlena na dvě desetinná čísla. Dále jsou jednotlivá zjištění doplněna grafem a komentářem.

Pro zpracování a konstrukci získaných dat bylo použito programů Microsoft Word 2010 a Microsoft Excel 2010, kde se využily statistické funkce.

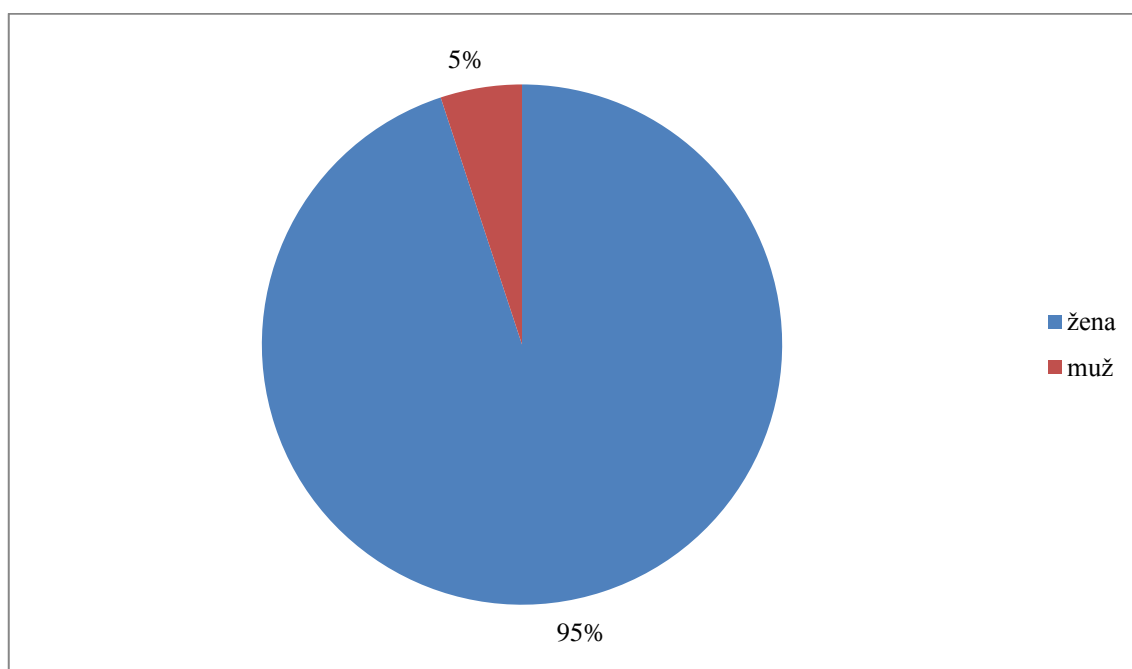
⁷ Absolutní četnost (n_i)

⁸ Relativní četnost (p_i)

Položka č. 1 Pohlaví respondentů

Tabulka č. 2 – Pohlaví respondentů

Pohlaví respondentů	n_i	p_i
muž	4	95 %
žena	75	5 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 1 - Pohlaví respondentů

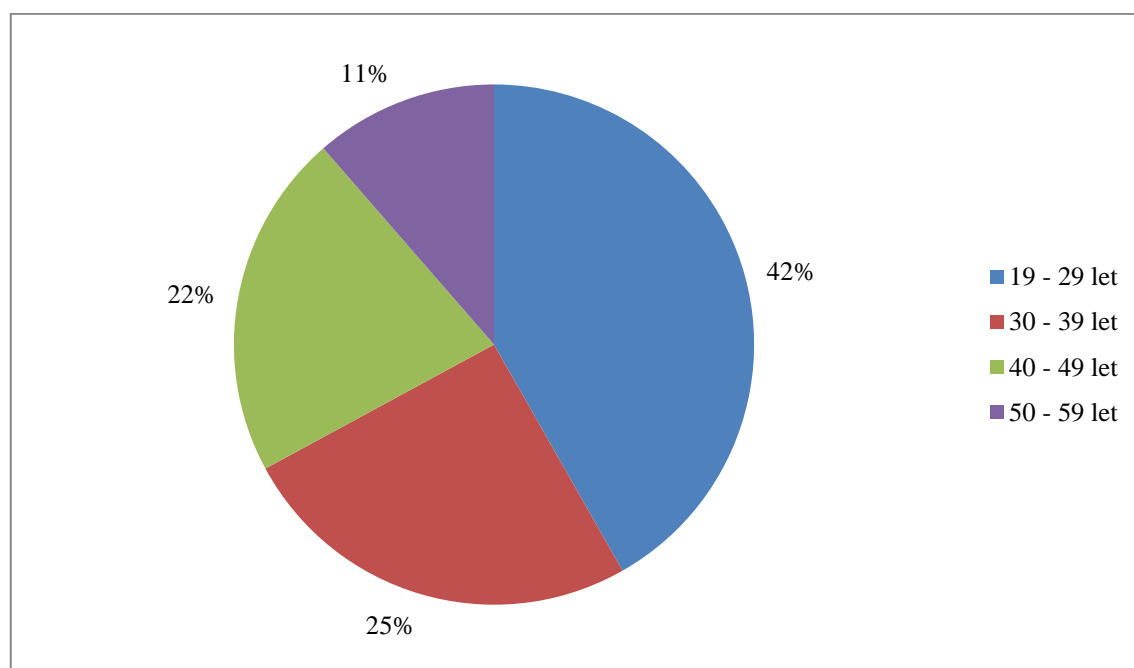
Komentář:

Dotazníkového šetření se zúčastnili celkem 4 (5 %) muži a 75 (95 %) žen.

Položka č. 2 Kolik je Vám let?

Tabulka č. 3 – Věk respondentů

Věk respondentů	n_i	p_i
19 – 29 let	30	42 %
30 – 39 let	20	25 %
40 – 49 let	17	22 %
50 – 59 let	9	11 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 2 - Věk respondentů

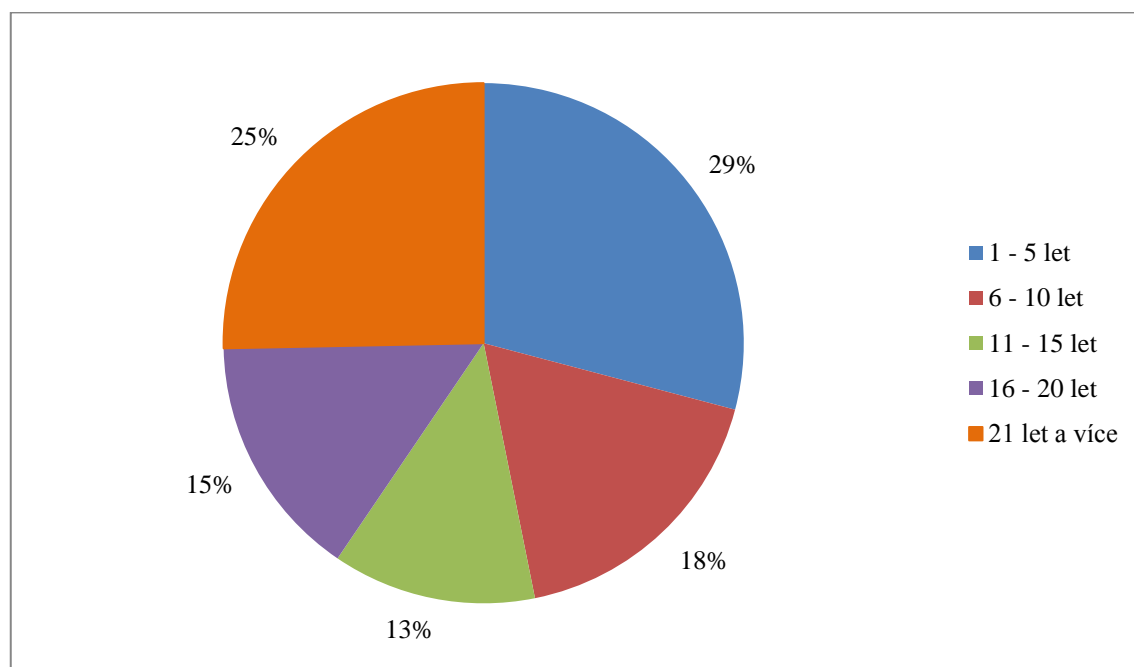
Komentář:

Ve zkoumaném vzorku bylo 30 respondentů (42 %) ve věkovém rozmezí 19 – 29 let. Druhou nejpočetnější skupinu tvořilo 20 respondentů (25 %) ve věkovém rozmezí 30 – 39 let. Podobně početnou skupinu tvořilo věkové rozmezí 40 – 49 let, 17 respondentů (22 %). Nejméně zastoupená věková skupina byla ve věkovém rozmezí 50 – 59 let, 9 respondentů (11 %).

Položka č. 3 Jak dlouhá je Vaše profesní praxe?

Tabulka č. 4 – Délka praxe

Délka praxe respondentů	n_i	p_i
1 – 5 let	23	29 %
6 – 10 let	14	18 %
11 – 15 let	10	13 %
16 – 20 let	12	15 %
21 a více let	20	25 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 3 – Délka praxe

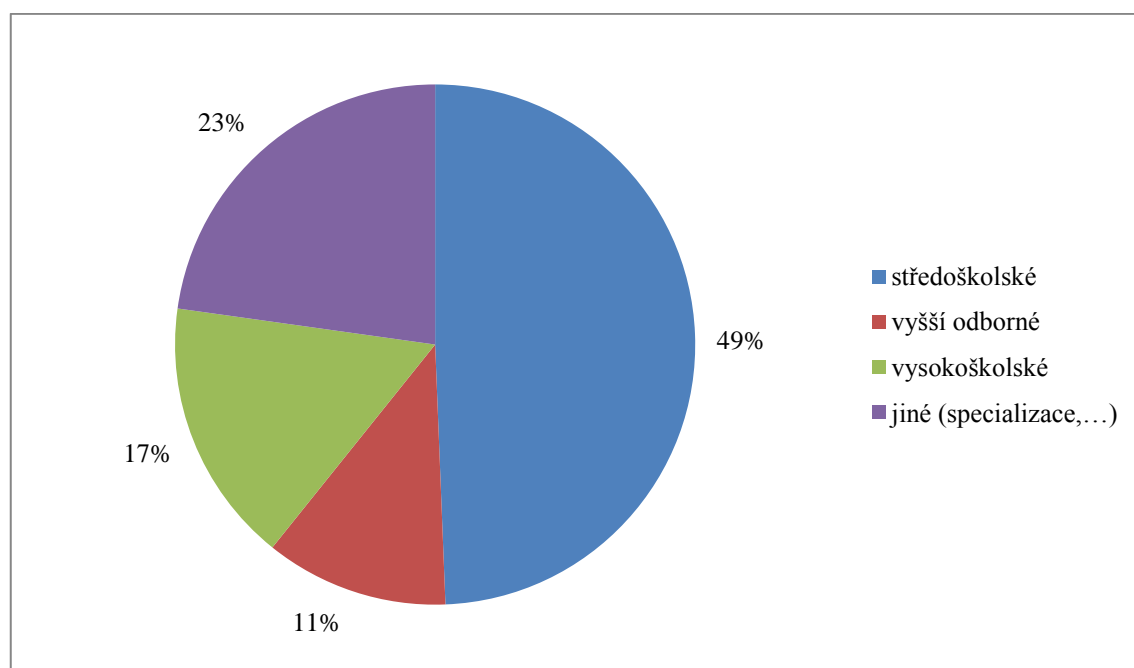
Komentář:

Ve zkoumaném vzorku tvoří nejpočetnější skupinu respondenti s délkou praxe 1 – 5 let (29 %). Druhou nejpočetnější skupinu tvoří naopak respondenti s délkou praxe 21 a více let (25 %). Respondenti, kteří mají délku praxe 6 – 10 let (18 %) zastupují třetí nejpočetnější skupinu. Skupina respondentů s délkou praxe 16 – 20 let (15 %) je druhá nejméně zastoupená a nejméně procentuálně zastoupená skupina respondentů je s délkou praxe 11 – 15 let (13%).

Položka č. 4 Jaké je Vaše dosažené vzdělání?

Tabulka č. 5 – Dosažené vzdělání

Dosažené vzdělání respondentů	n_i	p_i
Středoškolské	39	49 %
Vyšší odborné	9	11 %
Vysokoškolské	13	17 %
Jiné (např. specializační,...)	18	23 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 4 – Dosažené vzdělání

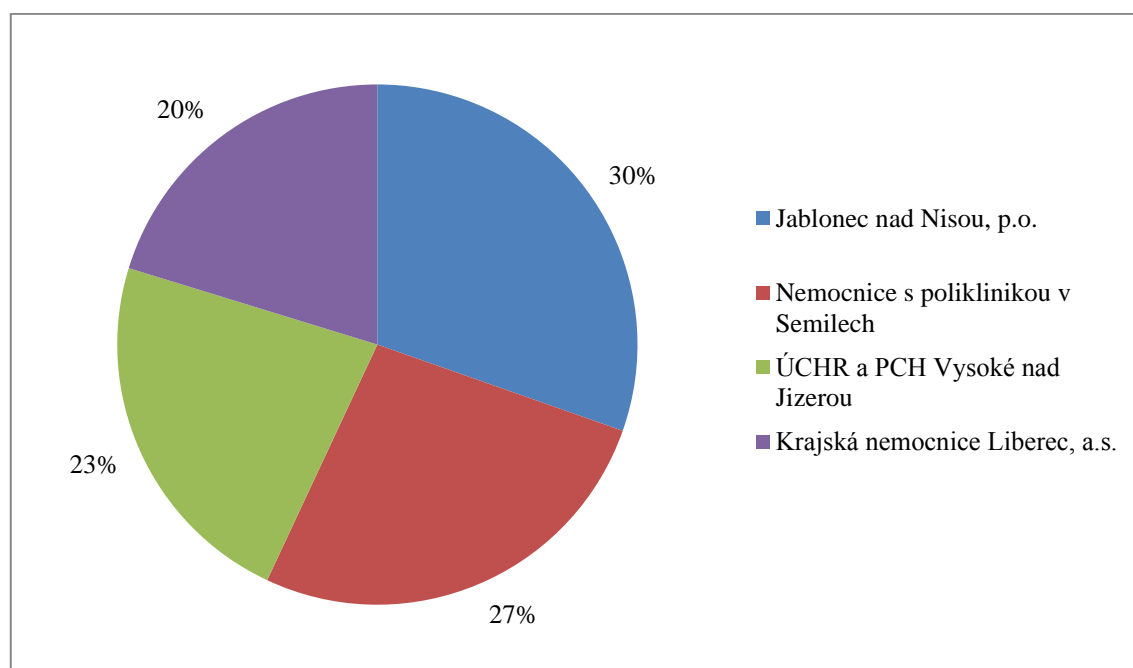
Komentář:

Téměř polovina respondentů (49 %) uvedla jako své nejvyšší dosažené vzdělání středoškolské. Druhá nejpočetnější skupina (23 %) uvedla jako své nejvyšší dosažené vzdělání pomaturitní specializační studium (ARIP, perioperační péče, ...). 17 % respondentů dosáhlo vysokoškolského vzdělání (Bc., Mgr.) a nejméně zastoupenou skupinou bylo s 11 % respondentů vyšší odborné vzdělání (DiS.).

Položka č. 5 V jaké pracujete nemocnici?

Tabulka č. 6 – Místo zaměstnání

Místo zaměstnání	n_i	p_i
Jablonec nad Nisou, p.o.	24	30 %
Nemocnice s poliklinikou v Semilech	21	27 %
ÚCHR a PCH Vysoké nad Jizerou	18	23 %
Krajská nemocnice Liberec, a.s.	16	20 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 5 – Místo zaměstnání

Komentář:

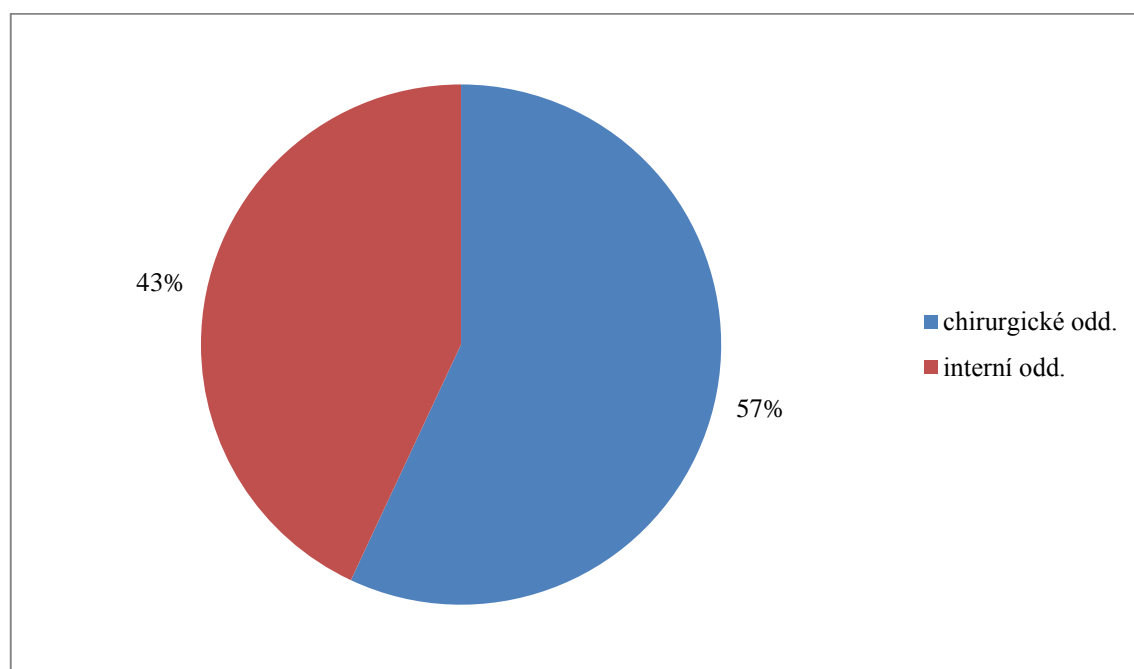
Respondenti byli osloveni ve čtyřech nemocnicích. 30 % respondentů bylo z Nemocnice Jablonec nad Nisou, p.o. 27 % respondentů bylo z Nemocnice s poliklinikou v Semilech, dále 23 % respondentů z ÚCHR a PCH Vysoké nad Jizerou a 20 % respondentů z Krajské nemocnice Liberec, a.s.

Dohromady bylo tedy 50 % respondentů z akreditovaných pracovišť a 50 % respondentů z neakreditovaných pracovišť.

Položka č. 6 na Jakém pracujete oddělení?

Tabulka č. 7 – Typ oddělení

Typ oddělení	n_i	p_i
Chirurgické	45	57 %
Interní	34	43 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 6 – Typ oddělení

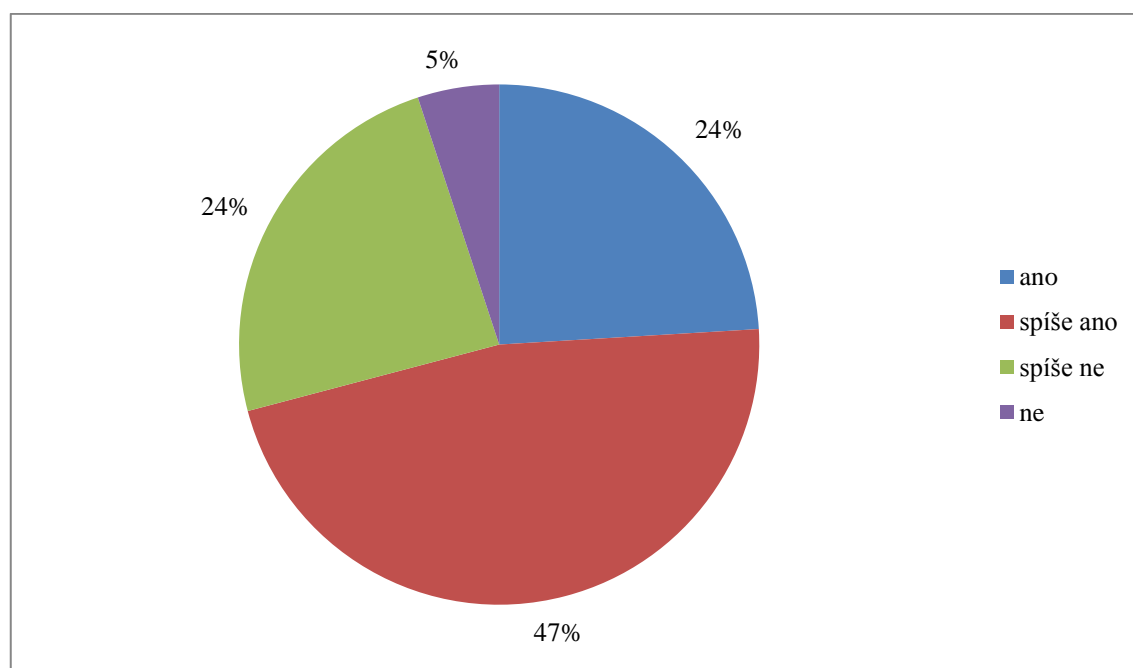
Komentář:

57 % respondentů pracuje na chirurgickém oddělení a 43 % respondentů na oddělení interním.

Položka č. 7 Snažíte se získat nové informace o problematice krevní transfuze?

Tabulka č.8 – Získávání nových informací

Získávání nových informací	n_i	p_i
Ano	19	24 %
Spíše ano	37	47 %
Spíše ne	19	24 %
Ne	4	5 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 7 – Získávání nových informací

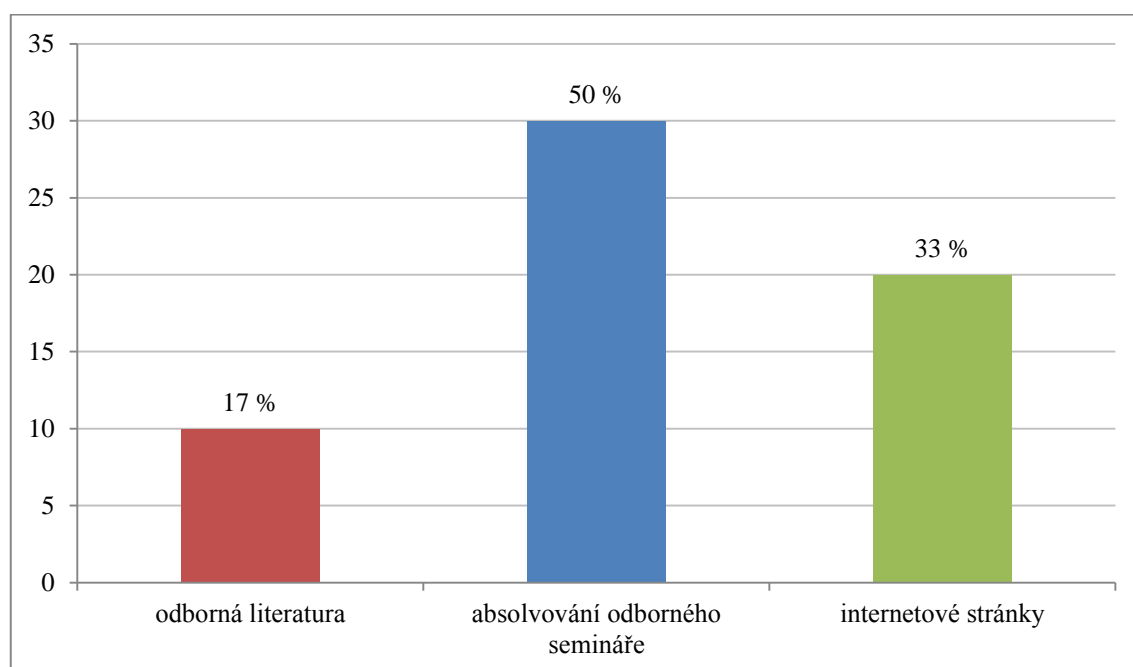
Komentář:

Na otázku v dotazníkovém šetření zda se snaží respondenti získávat nové informace o dané problematice, 47 % respondentů odpovědělo, že spíše ano. Dále 24 % dotazovaných odpovědělo, že ano a stejný počet respondentů (24 %) odpovědělo, že spíše ne. Nejméně respondentů (5 %) odpovědělo, že se nesnaží získat nové informace.

Položka č. 8 Kde nové informace čerpáte?

Tabulka č. 9 – Čerpání nových informací

Čerpání nových informací	n_i	p_i
Odborná literatura	10	17 %
Absolvování odborného semináře	30	50 %
Internetové stránky	20	33 %
Celkem	60	100 %



Graf č .8 – Čerpání nových informací

Komentář:

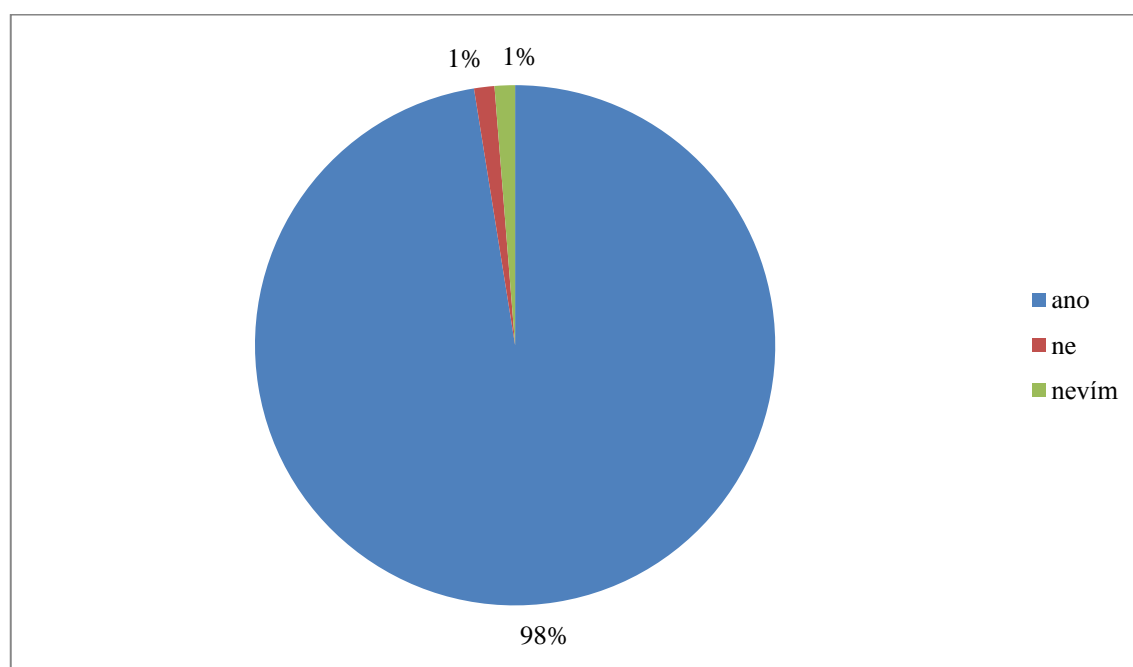
Na položku číslo 8 odpovídali pouze ti respondenti, kteří v položce číslo 7 odpověděli *ano* nebo *spíše ano*.

Nejvíce respondentů čerpalo nové informace absolvováním odborného semináře (50 %), 33 % dotazovaných získává nové informace vyhledáváním na internetových stránkách a nejméně respondentů získává nové informace z odborné literatury (17 %).

Položka č. 9 Máte na Vašem oddělení dostupný SOP⁹ pro aplikaci krevní transfuze?

Tabulka č. 10 – Dostupnost SOP pro aplikaci krevní transfuze

Dostupnost SOP	n_i	p_i
Ano	77	98 %
Ne	1	1 %
Nevím	1	1 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 9 – Dostupnost SOP pro aplikaci krevní transfuze

Komentář:

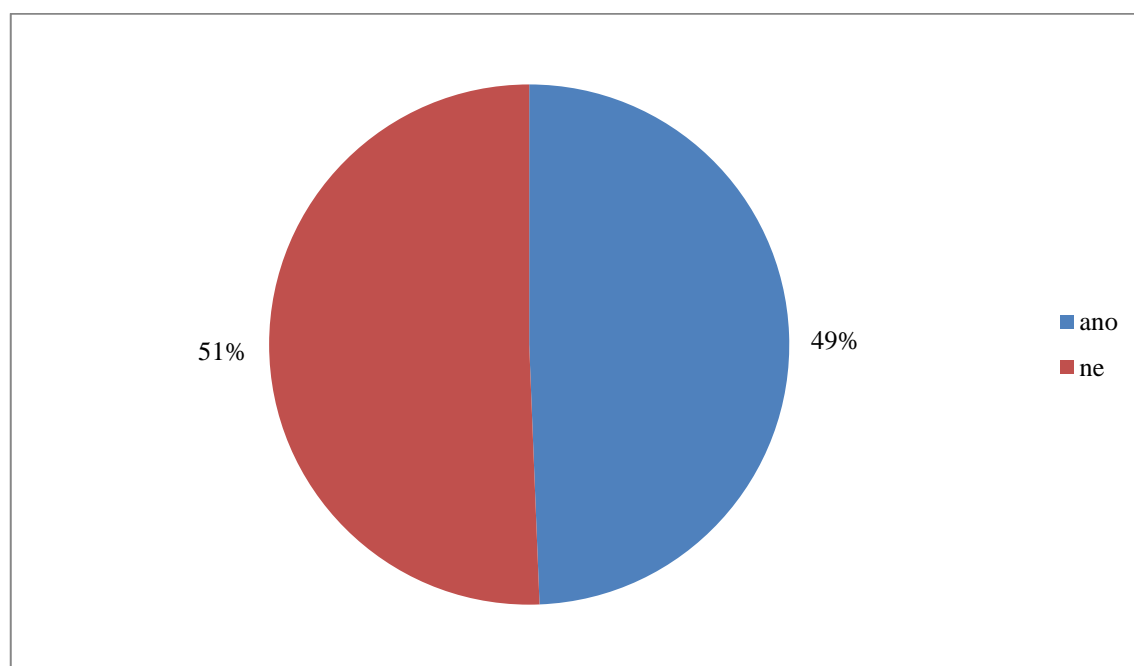
Na otázku dostupnosti SOP pro aplikaci krevní transfuze 98 % respondentů odpovědělo, že tento dokument mají dostupný na oddělení. 1 % respondentů odpovědělo, že SOP nemají dostupný na oddělení a 1 % dotazovaných odpovědělo, že neví, zda mají SOP dostupný na oddělení.

⁹ SOP – standard ošetrovateľské péče

Položka č. 10 Jste pravidelně školeni v aplikaci krevní transfuze?

Tabulka č. 11 – Školení v aplikaci krevní transfuze

Školení respondentů	n_i	p_i
Ano	39	49 %
Ne	40	51 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 10 – Školení v aplikaci krevní transfuze

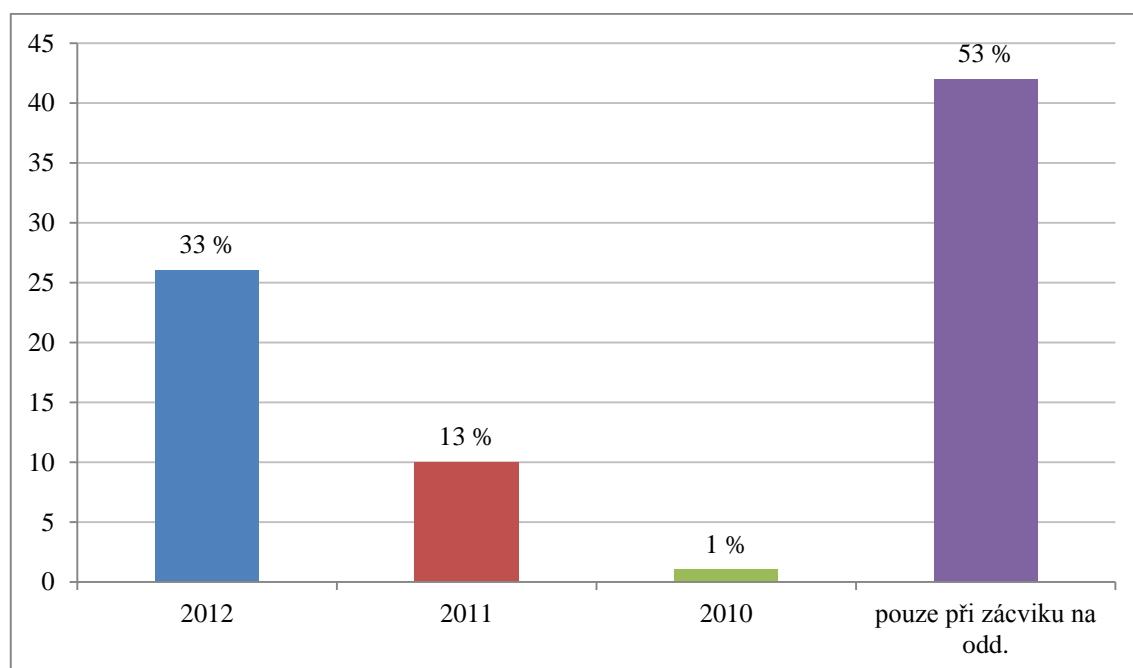
Komentář:

Na otázku pravidelnosti školení v aplikaci krevní transfuze 49 % respondentů odpovědělo, že jsou pravidelně proškoleni a 51 % dotazovaných odpovědělo, že nejsou pravidelně školeni.

Položka č. 11 Kdy jste byli naposledy proškolení?

Tabulka č. 12 – Poslední proškolení v aplikaci krevní transfuze

Poslední proškolení	n_i	p_i
2012	26	33 %
2011	10	13 %
2010	1	1 %
Pouze při zácviu na oddělení	42	53 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 11 – Poslední proškolení v aplikaci krevní transfuze

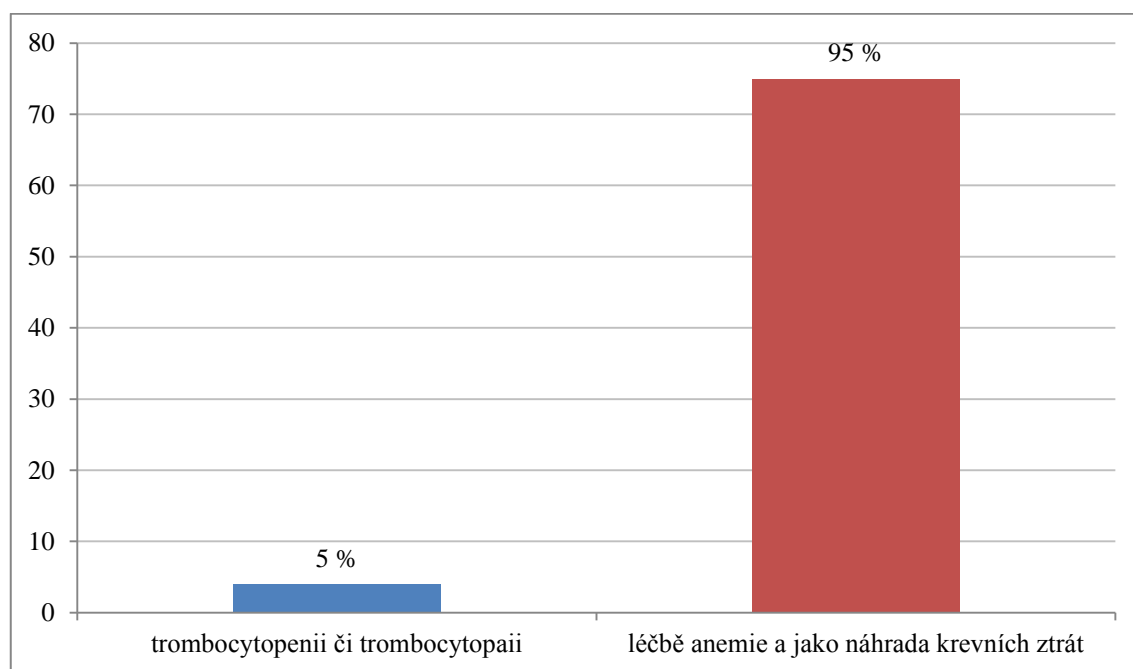
Komentář:

Nejpočetnější skupina respondentů (53 %) odpovědělo, že byli proškoleni pouze při zácviu na oddělení. 33 % dotazovaných odpovědělo, že byli naposledy proškoleni v roce 2012 a 13 % v roce 2011. Nejméně respondentů bylo proškoleny v roce 2010 (1 %).

Položka č. 12 Kdy je indikován erytrocytární transfuzní přípravek?

Tabulka č. 13 – Indikace erytrocytárního transfuzního přípravku

Indikace	n_i	p_i
Trombocytopenie či trombocytopatie	4	5 %
Léčba anemie a jako náhrada krevních ztrát	75	95 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 12 – Indikace erytrocytárního transfuzního přípravku

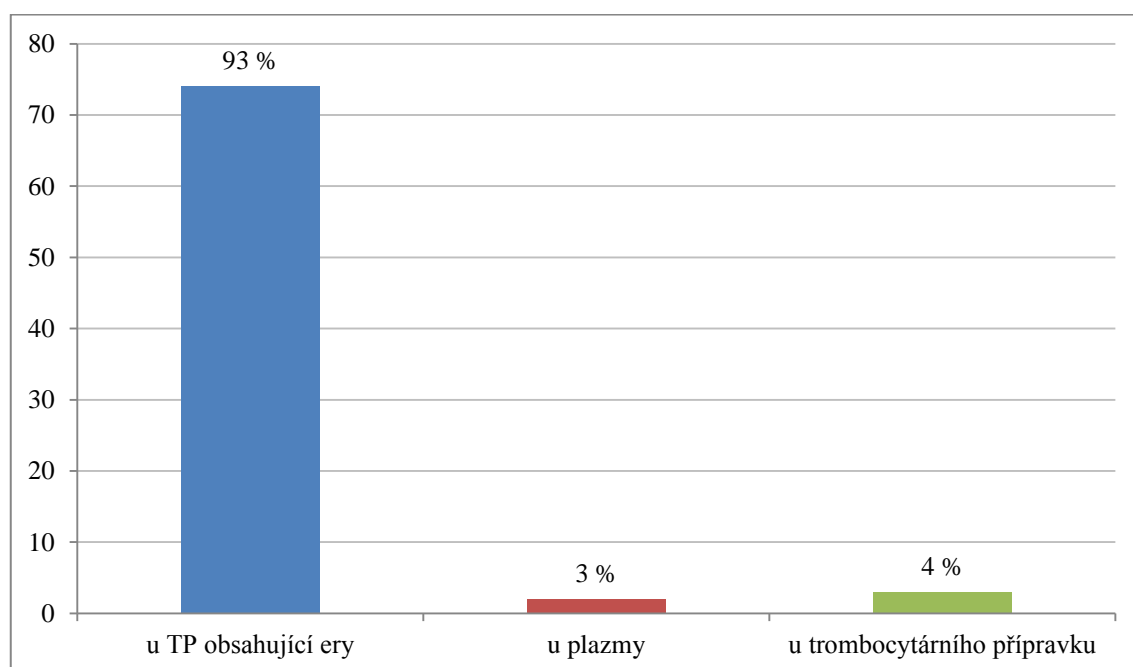
Komentář:

Na teoretickou otázku, kdy je indikován erytrocytární přípravek 95 % respondentů odpovědělo, že při léčbě anemie a jako náhrada krevních ztrát. 5 % dotazovaných odpovědělo, že tento přípravek je indikován při trombocytopenii či trombocytopatii.

Položka č. 13 U kterého transfuzního přípravku se v krevní bance provádí zkouška kompatibility?

Tabulka č. 14 – Zkouška kompatibility

Zkouška kompatibility	n_i	p_i
U transfuzního přípravku obsahující erytrocyty	74	93 %
U plazmy	2	3 %
U trombocytárního přípravku	3	4 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 13 – Zkouška kompatibility

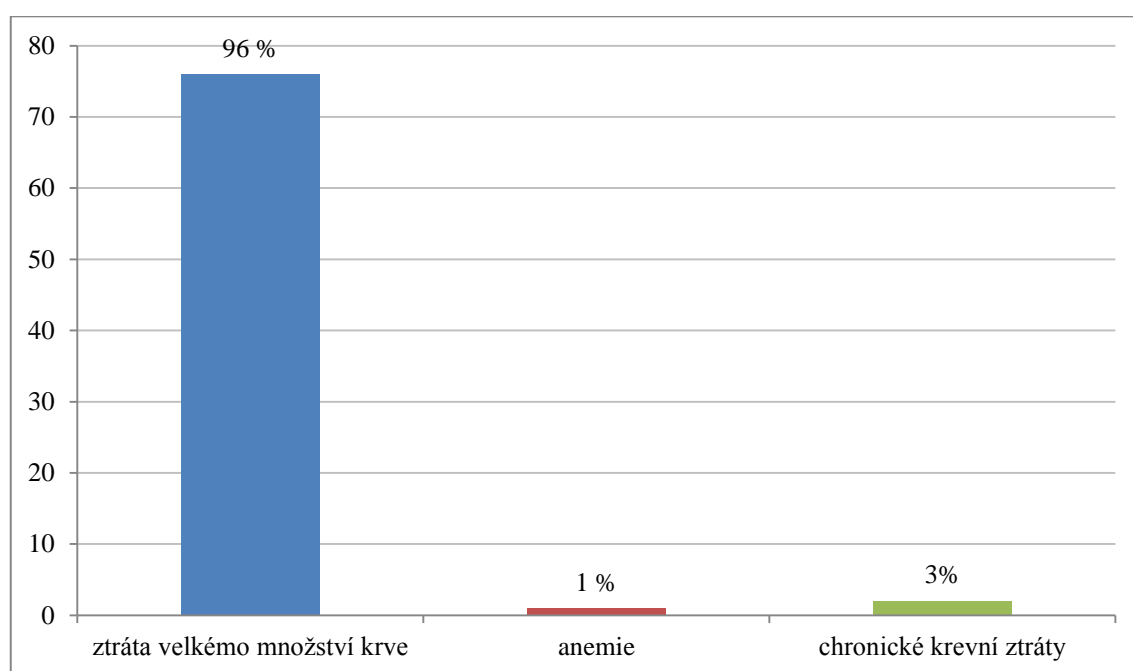
Komentář:

93 % respondentů odpovědělo, že zkouška kompatibility se provádí u přípravků obsahující erytrocyty. 4 % dotazovaných uvedlo, že zkouška kompatibility se provádí u trombocytárního přípravku a nejméně respondentů odpovědělo, že tato zkouška se provádí u plazmy.

Položka č. 14 Které stavy patří mezi indikace krevní transfuze z vitální indikace?

Tabulka č. 15 – Vitální indikace

Indikace	n_i	p_i
Ztráta velkého množství krve (v důsledku úrazu, těžkého porodu,...)	76	96 %
Anemie	1	1 %
Chronické krevní ztráty	2	3 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 14 – Vitální indikace

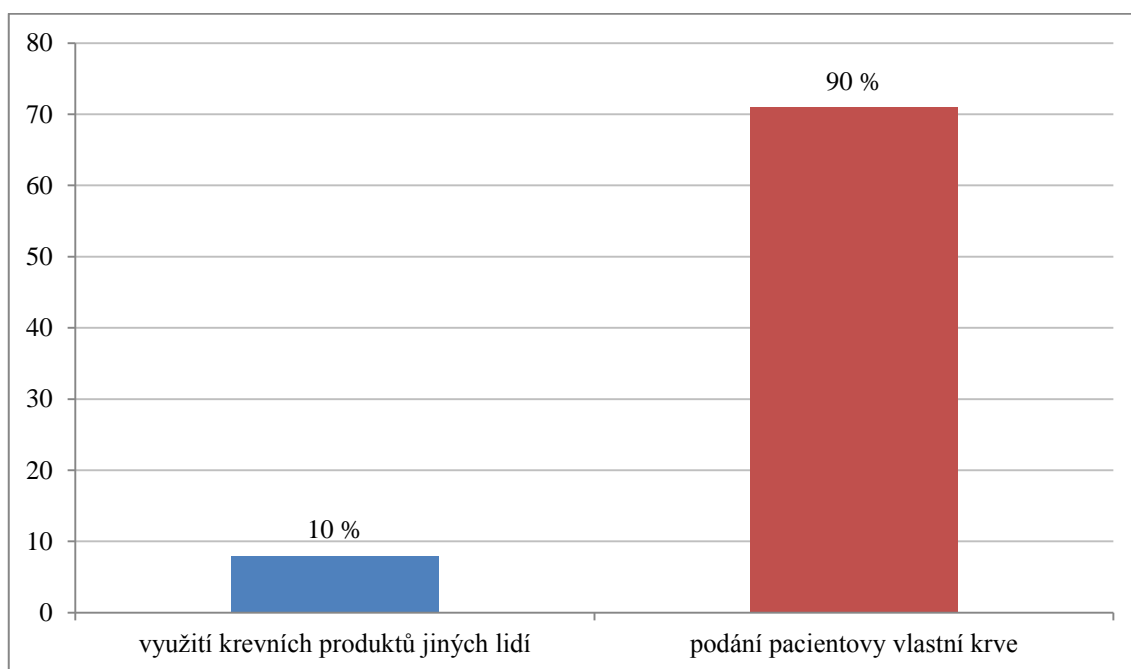
Komentář:

V průběhu výzkumného šetření 76 (96 %) respondentů uvedlo, že mezi indikace krevní transfuze z vitální indikace patří *ztráta velkého množství krve*. 2 (3 %) respondenti odpověděli, že mezi tyto indikace patří *chronické krevní ztráty* a 1 (1 %) dotázaný uvedl, že mezi zmíněné indikace patří *anemie*.

Položka č. 15 Co znamená pojem autologní transfuze?

Tabulka č. 16 – Pojem autologní transfuze

Autologní transfuze	n_i	p_i
Využití krevních produktů jiných lidí	8	10 %
Podání pacientovy vlastní krve při plánovaných operacích.	71	90 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 15 – Pojem autologní transfuze

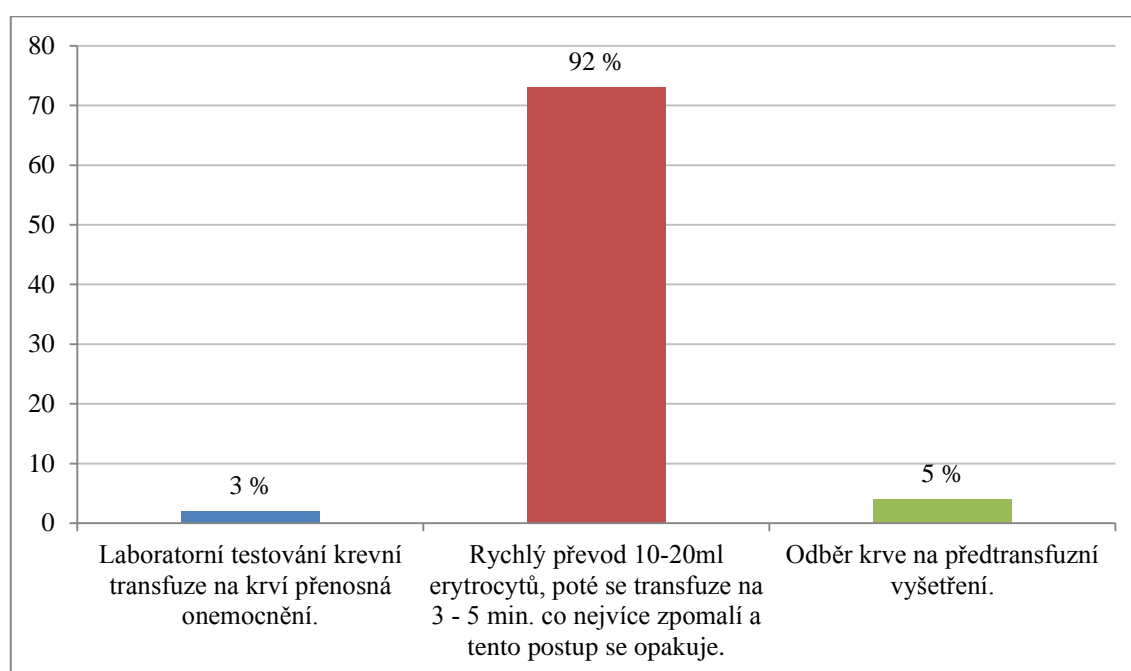
Komentář:

71 (90 %) dotazovaných odpovědělo, že pojem autologní transfuze znamená *podání pacientovy vlastní krve při plánovaných operacích*. 8 (10 %) respondentů uvedlo, že tento pojem znamená *využití krevních produktů jiných lidí*.

Položka č. 16 Co to je biologická zkouška?

Tabulka č. 17 – Pojem biologická zkouška

Biologická zkouška	n_i	p_i
Laboratorní testování	2	3 %
Rychlý převod 10 – 20 ml erytrocytů	73	92 %
Předtransfuzní vyšetření	4	5 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 16 – Pojem biologická zkouška

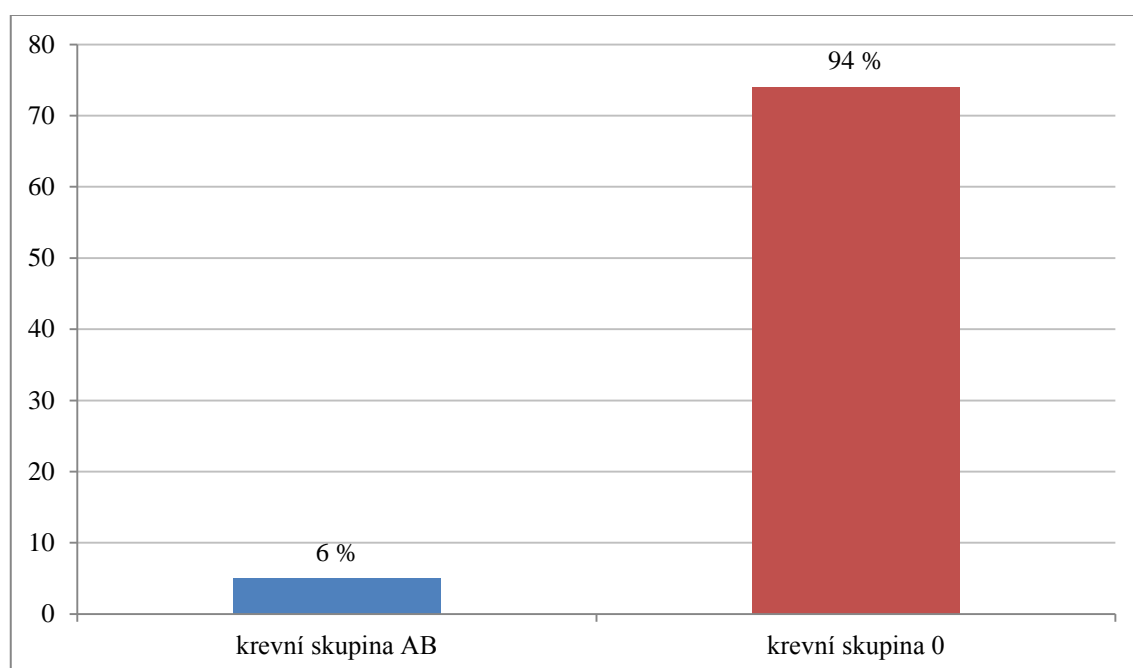
Komentář:

Ze sledovaného souboru si 73 (92 %) dotazovaných myslí, že pojem biologická zkouška znamená *rychlý převod 10 – 20 ml erytrocytů, poté se transfuze na 3 – 5 min. co nejvíce zpomalí a tento postup se opakuje*. Dále 4 (5 %) respondentů odpovědělo, že tento pojem znamená *odběr krve na předtransfuzní vyšetření* a 2 (3 %) respondenti si myslí, že se jedná o *laboratorní testování krevní transfuze na krevní přenosná onemocnění*.

Položka č. 17 O jakou krevní skupinu se jedná, pokud nedošlo k vysrážení krve v kruhu anti-A, ani v kruhu anti-B?

Tabulka č. 18 – Krevní skupina

Krevní skupina	n_i	p_i
AB	5	6 %
0	74	94 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 17 – Krevní skupina

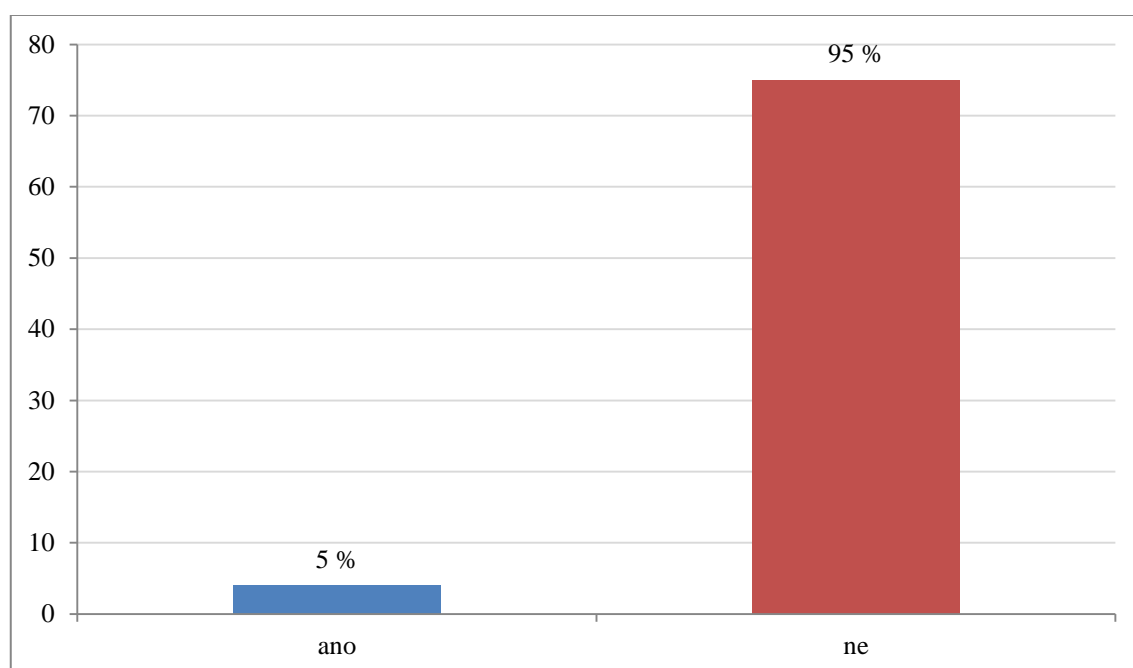
Komentář:

Na otázku vzorového příkladu na identifikaci krevní skupiny si 74 (94 %) respondentů myslí, že se jedná o *krevní skupinu 0* a 5 (6 %) dotazovaných udává, že jde o *krevní skupinu AB*.

Položka č. 18 Nahrazuje kontrolu dokumentace z krevní banky provedení ověření krevní skupiny dárce a příjemce u lůžka pacienta?

Tabulka č. 19 – Ověření krevní skupiny

Náhrada kontroly dokumentace a provedení ověření	n _i	p _i
Ano	4	5 %
Ne	75	95 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 18 – Ověření krevní skupiny

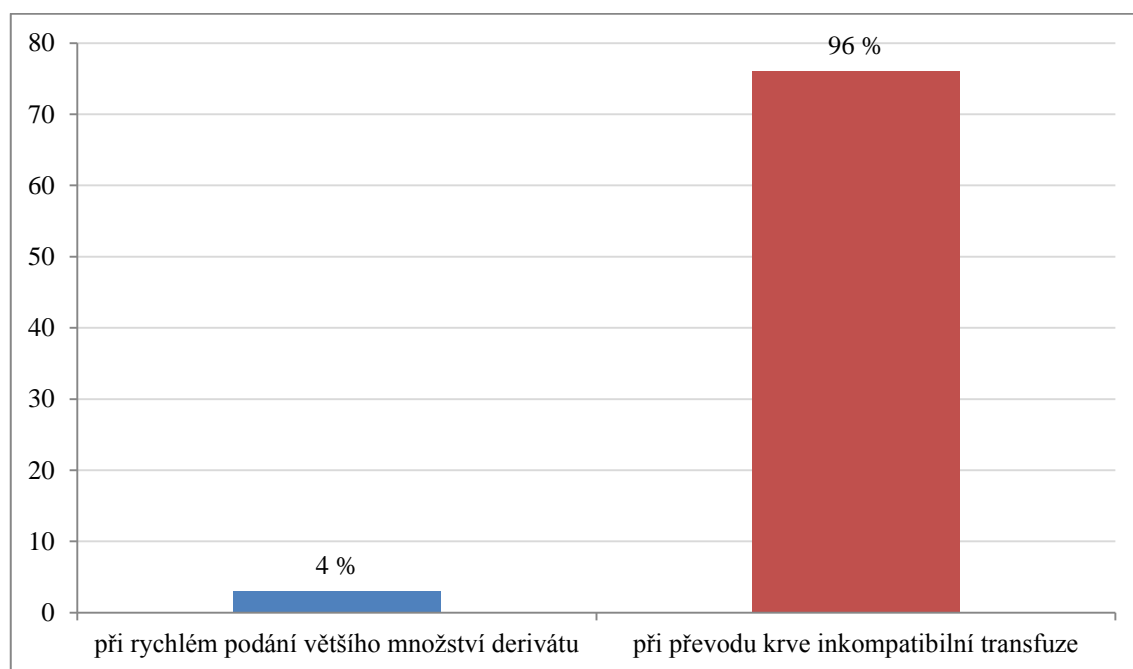
Komentář:

Ze sledovaného souboru si 75 (95 %) respondentů myslí, že kontrolu dokumentace z krevní banky nenahrazuje provedení ověření krevní skupiny dárce a příjemce u lůžka pacienta. 4 dotazovaní (5 %) uvedlo, že kontrolu dokumentace z krevní banky nahrazuje provedení ověření krevní skupiny dárce a příjemce u lůžka pacienta.

Položka č. 19 Kdy může dojít k hemolytické potransfuzní reakci?

Tabulka č. 20 – Hemolytická potransfuzní reakce

Důvod vzniku hemolytické potransfuzní reakce	n_i	p_i
Při rychlém podání většího množství derivátu	3	4 %
Při převodu krve inkompatibilní transfuze	76	96 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 19 – Hemolytická potransfuzní reakce

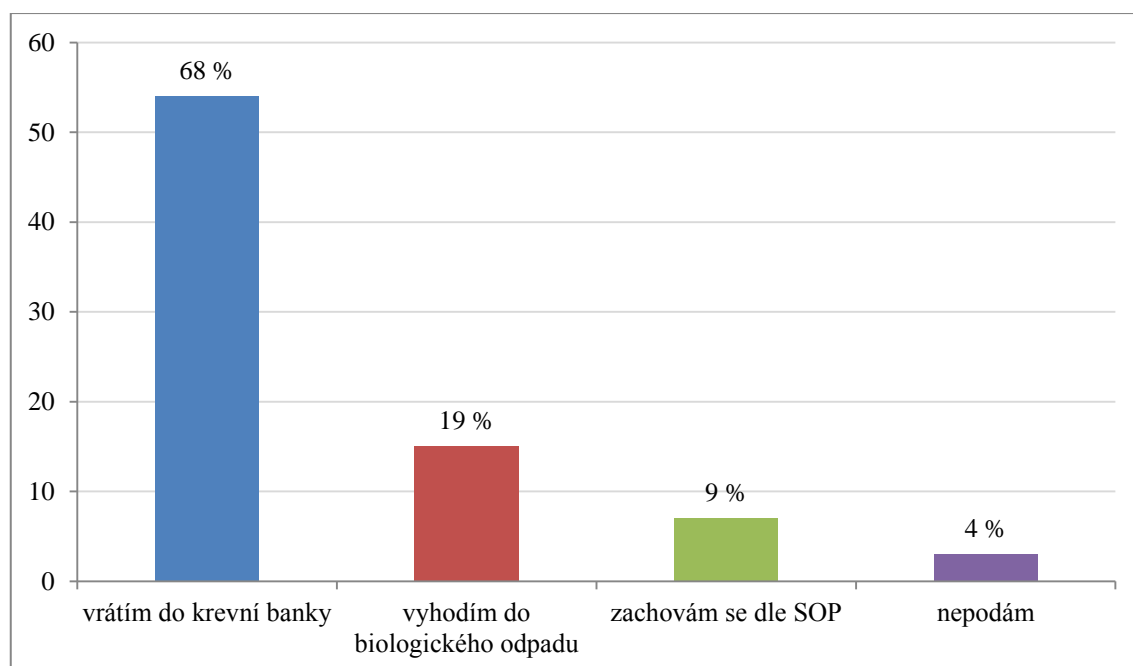
Komentář:

Na otázku *kdy může dojít k hemolytické potransfuzní reakci* 76 (96 %) respondentů uvedlo, že při převodu krve inkompatibilní transfuze. Dále 3 (4%) dotázaní odpověděli, že k této reakci může dojít při rychlém podání většího množství derivátu.

Položka č. 20 Krevní vak s erytrocyty nebyl po vyjmutí z chladicího boxu podán do předepsané doby, co s takovým vakem uděláte?

Tabulka č. 21 – Krevní vak s erytrocyty, který nebyl podán

Krevní vak s erytrocyty, který nebyl podán	n _i	p _i
Vrátím do krevní banky	54	68 %
Vyhodím do biologického odpadu	15	19 %
Zachovám se dle SOP	7	9 %
Nepodám	3	4 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 20 – Krevní vak s erytrocyty, který nebyl podán

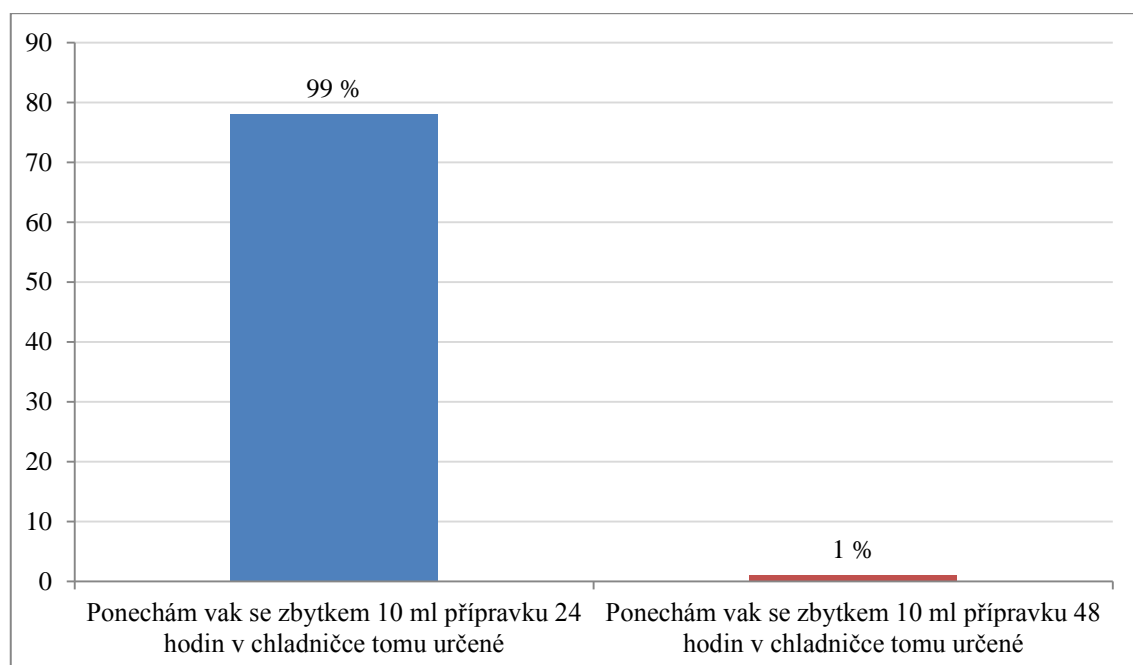
Komentář:

Položka č. 20 byla podána jako otevřená otázka. Na tuto modelovou situaci 54 (68 %) dotázaných odpovědělo, že by takto znehodnocený krevní vak *vrátili do krevní banky*. 15 respondentů (19 %), by tento krevní vak *vyhodilo do biologického odpadu*. Dále 7 (9 %) respondentů by se *zachovali dle standardu ošetrovatelské péče* a 3 (4 %) dotázaní odpověděli, že by tento krevní vak *nepodali*.

Položka č. 21 Co uděláte po ukončení převodu krevní transfuze s krevním vakem?

Tabulka č. 22 – Ukončení převodu krevní transfuze

Ukončení převodu krevní transfuze	n _i	p _i
Ponechám vak se zbytkem 10 ml přípravku 24 hodin v chladničce tomu určené	78	99 %
Ponechám vak se zbytkem 10 ml přípravku 48 hodin v chladničce tomu určené	1	1 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 21 – Ukončení převodu krevní transfuze

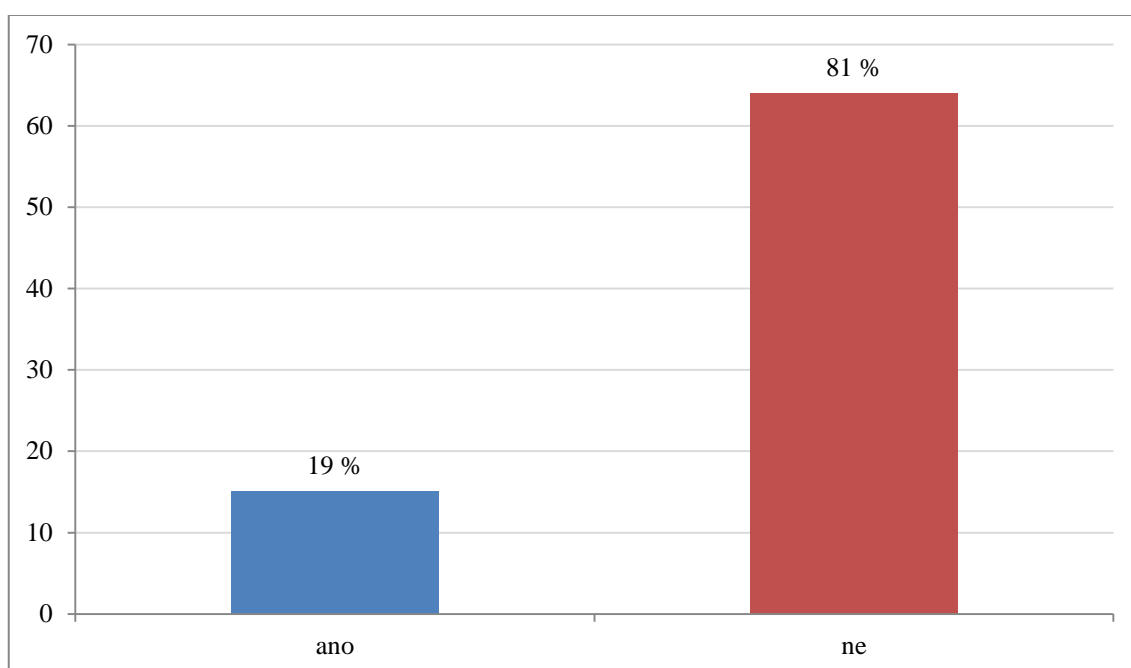
Komentář:

Na modelovou otázku *co uděláte po ukončení převodu krevní transfuze s krevním vakem* 78 (99 %) dotázaných odpovědělo, že by ponechali vak se zbytkem 10 ml přípravku 24 hodin v chladničce tomu určené a 1 (1 %) respondent uvedl, že by ponechal vak se zbytkem 10 ml přípravku 48 hodin v chladničce tomu určené.

Položka č. 22 Setkal/a jste se během své praxe s chybou týkající se aplikace transfuze?

Tabulka č. 23 – Chyba při aplikaci transfuze

Chyba při aplikaci transfuze	n_i	p_i
Ano	15	19 %
Ne	64	81 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 22 – Chyba při aplikaci transfuze

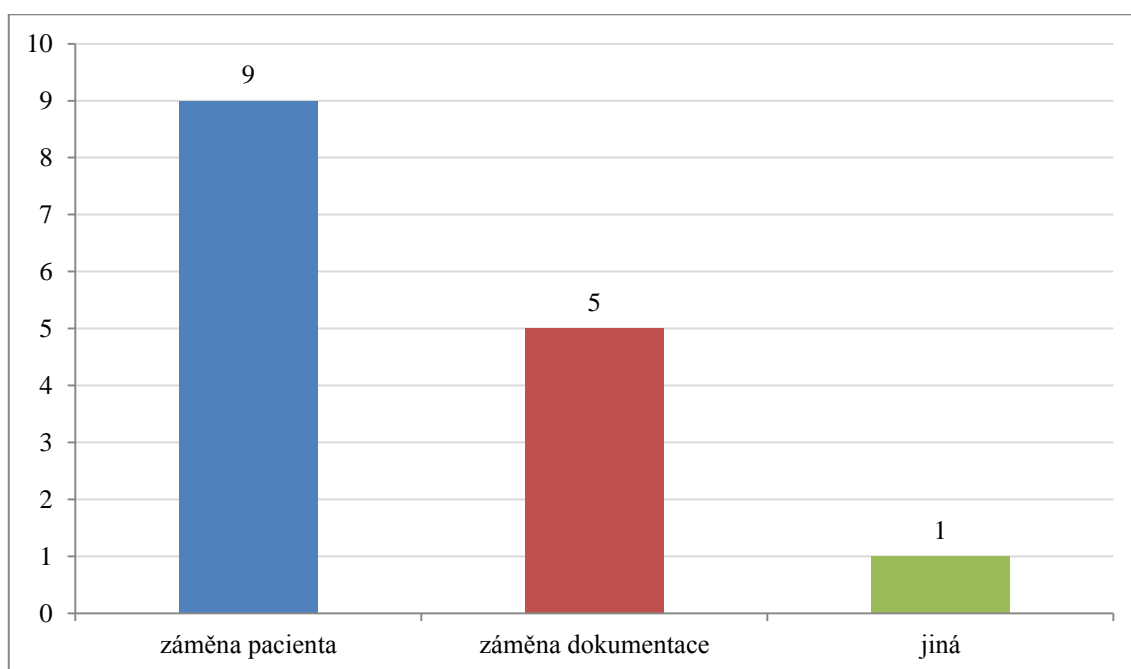
Komentář:

64 (81 %) respondentů se nesetkalo s chybou při aplikaci krevní transfuze. 15 (19 %) dotázaných naopak uvedlo, že se s chybou při aplikaci transfuze setkala.

Položka č. 23 Čeho se chyba týkala?

Tabulka č. 24 – Chyba se týkala

Chyba se týkala	n_i	p_i
Záměna pacienta	9	60 %
Záměna dokumentace	5	33 %
Jiná	1	7 %
Celkem	15	100 %



Graf č. 23 – Chyba se týkala

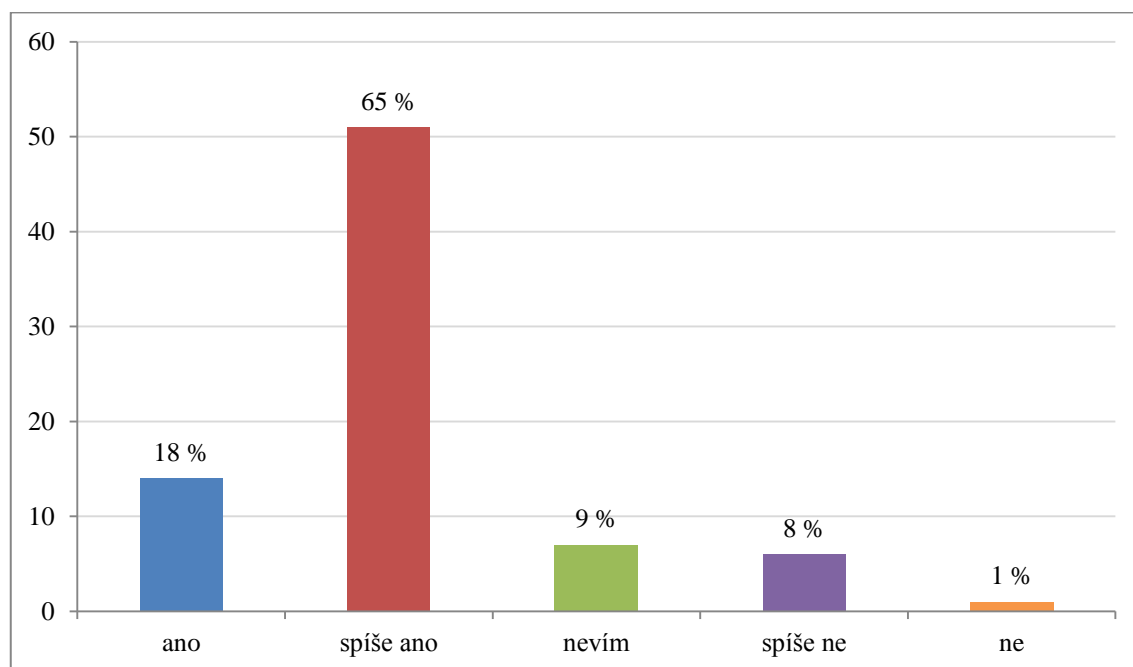
Komentář:

Na tuto položku odpovídali pouze ti respondenti, kteří odpověděli na položku č. 22 ano (setkali se s chybou týkající se aplikace transfuze). 9 odpovědělo, že se chyba týkala záměny pacienta, 5 dotázaných uvedlo, že za chybou stála záměna dokumentace a 1 respondent uvedl, že se chyba týkala něčeho jiného.

Položka č. 24 – Myslíte si, že jsou Vaše znalosti o krevní transfuzi dostačující?

Tabulka č. 25 – Jsou znalosti o krevní transfuzi dostačující

Jsou znalosti o krevní transfuzi dostačující	n _i	p _i
Ano	14	18 %
Spíše ano	51	65 %
Nevím	7	9 %
Spíše ne	6	8 %
Ne	1	1 %
Celkem	79	100 %



Graf č. 24 – Jsou znalosti o krevní transfuzi dostačující

Komentář:

Z celkového počtu respondentů se 51 (65 %) vyjádřilo, že si myslí, že jejich znalosti jsou spíše dostačující (odpověděli *spíše ano*), celkem 14 dotázaných (18 %) si myslí, že jejich znalosti jsou dostačující (odpověděli *ano*). Dále 7 (9 %) respondentů neví, zda jsou jejich znalosti dostačující. 6 dotázaných (8 %) uvedlo, že si myslí, že jejich znalosti jsou spíše nedostačující (odpověděli *spíše ne*). 1 (1 %) respondent si myslí, že jsou jeho znalosti nedostačující (odpověděl *ne*).

7.2 Analýza a statistické ověření platnosti hypotéz

Na počátku bakalářské práce jsem si stanovila 5 hypotéz, které v této kapitole analyzuji a ověřuji. K ověření platnosti stanovených hypotéz byl použit test dobré shody tzv. test Chí-kvadrát, který je dále blíže popsán v následující části.

7.2.1 Test dobré shody Chí-kvadrát χ^2

Test shody je zaměřen na ověřování shody rozdělení. Jedná se o ověření nulové hypotézy v podobě tvrzení: empirická pozorování jsou v souladu s předpoklady a pravděpodobnostním rozdělení určitého znaku. Při použití tohoto kritéria se porovnávají rozdíly mezi empirickými (skutečně zjištěnými) četnostmi a četnostmi teoretickými (očekávanými). Východiskem pro hodnocení závislosti dvou kvalitativních znaků je sestavení tzv. kontingenční tabulky. (Bártlová 2008)

Vzorec pro výpočet testu dobré shody Chí-kvadrát:

$$G = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - n'_{ij})^2}{n'_{ij}}$$

Postup při testu dobré shody Chí-kvadrát:

- formulace hypotéz – nulová (H_0), alternativní (H_A),
- sestavení kontingenční tabulky (naměřené četnosti),
- sestavení tabulky s odhadovanými hodnotami (očekávané četnosti),
- stanovení hladiny významnosti (u všech hypotéz $\alpha=0,05$),
- určení počtu stupňů volnosti $v = (r - 1) * (s - 1)$,
- výpočet testovaného kritéria χ^2 ,
- srovnání výsledné kritické hodnoty na stanovené hladině významnosti a stupni volnosti s výsledky v tabulce pro kritické hodnoty testovaného kritéria Chí-kvadrát,
- potvrzení či vyvrácení nulové nebo alternativní hypotézy. (Friedrich 2002)

Hypotéza č. 1.

$1H_0$: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi dosaženým vzděláním a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

$1H_A$: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi dosaženým vzděláním a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Tabulka č. 26 – Kontingenční tabulka naměřených (empirických) četností (dosažené vzdělání x úroveň znalostí o krevní transfuzi).

Počet respondentů	Úroveň znalostí					
Vzdělání	ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne	Celkový součet
Středoškolské	7	25	4	3		39
Vyšší odborné		7	1	1		9
Vysokoškolské	3	8		1	1	13
Jiné (specializace,...)	4	11	2	1		18
Celkový součet	14	51	7	6	1	79

Tabulka č. 27 – Kontingenční tabulka očekávaných četností (dosažené vzdělání x úroveň znalostí o krevní transfuzi).

Počet respondentů	Úroveň znalostí					
Vzdělání	ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne	Celkový součet
Středoškolské	6,91	25,18	3,46	2,96	0,49	39
Vyšší odborné	1,59	5,81	0,8	0,68	0,11	9
Vysokoškolské	2,3	8,39	1,15	0,99	0,16	13
Jiné (specializace,...)	3,19	11,62	1,59	1,37	0,23	18
Celkový součet	14	51	7	6	1	79

Výsledek testu:

Testové kritérium χ^2 je **9,19**. Kritická hodnota je **21,03**.

Nulovou hypotézu musíme přijmout, protože hodnota testové statistiky (Pearsonův chí-kvadrát 9,19) je menší, než kritická hodnota testu ($K=21,03$) pro stupeň volnosti 12 a hladinu významnosti 0,05. U sledovaného souboru zamítáme alternativní hypotézu, protože hodnota testového kritéria je menší než kritická hodnota a **přijímáme hypotézu**

nulovou. Neexistuje statisticky významná závislost mezi dosaženým vzděláním a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 2:

$2H_0$: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi délkou praxe a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

$2H_A$: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi délkou praxe a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Tabulka č. 28 – Kontingenční tabulka naměřených (empirických) četností (délka praxe x úroveň znalostí o krevní transfuzi).

Počet respondentů	Úroveň znalostí					
Délka praxe	ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne	Celkový součet
1 – 5 let	2	15	2	3	1	23
6 – 10 let	2	7	3	2		14
11 – 15 let	2	6	1	1		10
16 – 20 let	2	10				12
21 a více let	6	13	1			20
Celkový součet	14	51	7	6	1	79

Tabulka č. 29 – Kontingenční tabulka očekávaných četností (délka praxe x úroveň znalostí o krevní transfuzi).

Počet respondentů	Úroveň znalostí					
Délka praxe	ano	spíše ano	nevím	spíše ne	ne	Celkový součet
1 – 5 let	4,08	14,85	2,04	1,75	0,29	23
6 – 10 let	2,48	9,04	1,24	1,06	0,18	14
11 – 15 let	1,77	6,46	0,89	0,76	0,13	10
16 – 20 let	2,13	7,75	1,06	0,91	0,15	12
21 a více let	3,54	12,91	1,77	1,52	0,25	20
Celkový součet	14	51	7	6	1	79

Výsledek testu:

Testové kritérium χ^2 je **14,64**. Kritická hodnota je **26,29**.

Nulovou hypotézu musíme přijmout, protože hodnota testové statistiky (Pearsonův chí-kvadrát 14,64) je menší, než kritická hodnota testu ($K=26,29$) pro stupeň volnosti 16 a hladinu významnosti 0,05. U sledovaného souboru zamítáme alternativní hypotézu, protože hodnota testového kritéria je menší než kritická hodnota a **přijímáme hypotézu nulovou**. Neexistuje statisticky významná závislost mezi délkou praxe a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 3.

$3H_0$: Předpokládám, že 65 % sester nemá správné znalosti o krevní transfuzi.

$3H_A$: Předpokládám, že 65 % sester má správné znalosti o krevní transfuzi.

Tabulka č. 30 – Kontingenční tabulka naměřených četností pro 3H

Počet respondentů		
Úroveň znalostí	Empirické četnosti	Očekávané četnosti
dostatečná	73	51,35
nedostatečná	6	27,65
Celkový součet	79	79

Výsledek testu:

Testové kritérium χ^2 je **20,08**. Kritická hodnota je **3,84**.

Nulovou hypotézu musíme zamítnout, protože hodnota testové statistiky (Pearsonův chí-kvadrát 20,08) je větší, než kritická hodnota testu ($K=3,84$) pro stupeň volnosti 1 a hladinu významnosti 0,05. U sledovaného souboru zamítáme nulovou hypotézu, protože hodnota testového kritéria je větší než kritická hodnota a **přijímáme hypotézu alternativní**. 65 % sester má správné znalosti o krevní transfuzi.

Komentář:

Tato hypotéza byla vyhodnocena pomocí 10 teoretických otázek v dotazníku. Otázky č. 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21 byly ohodnoceny jedním bodem a otázky č. 17, 18, 19 byly vzhledem ke své závažnosti ohodnoceny třemi body. Maximální počet získaných bodů byl 16. Jako splněno bylo přijato 75 % správných odpovědí, tedy 12 bodů. Z 79 respondentů 73 splnilo a 6 nesplnilo (bližší rozdělení viz. tab. č. 29).

Tabulka č. 31 – Zhodnocení teoretických znalostí

Zhodnocení teoretických znalostí			
Bodové zhodnocení	Splnění znalostí	n _i respondentů	p _i respondentů
16 bodů	100%	42	53,16
15 bodů	93,75%	27	34,18
13 bodů	81,25%	2	2,53
12 bodů	75%	2	2,53
11 bodů	68,75%	2	2,53
10 bodů	62,50%	1	1,27
9 bodů	56,25%	1	1,27
8 bodů	50%	1	1,27
7 bodů	43,75%	1	1,27
Celkový součet		79	100,00

Hypotéza č. 4.

4H₀: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi propracovaností směrníc a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

4H_A: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi propracovaností směrníc a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Tabulka č. 32 - Kontingenční tabulka naměřených četností pro 4H

Počet respondentů		
Postup	Empirické četnosti	Očekávané četnosti
správný	38	26,6667
chybný	2	13,3333
Celkový součet	40	40

Výsledek testu:

Testové kritérium χ^2 je **14,45**. Kritická hodnota je **3,84**.

Nulovou hypotézu musíme zamítnout, protože hodnota testové statistiky (Pearsonův chí-kvadrát 14,45) je větší, než kritická hodnota testu ($K=3,84$) pro stupeň volnosti 1 a hladinu významnosti 0,05. U sledovaného souboru zamítáme nulovou hypotézu, protože hodnota testového kritéria je větší než kritická hodnota a **přijímáme hypotézu alternativní**. Existuje statisticky významná závislost mezi propracovaností směrníc a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Hypotéza č. 5.

$5H_0$: Předpokládám, že neexistuje statisticky významná závislost mezi systémem vzdělávání a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

$5H_A$: Předpokládám, že existuje statisticky významná závislost mezi systémem vzdělávání a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

Tabulka č. 33 – Kontingenční tabulka naměřených empirických četností pro $5H$.

Počet respondentů	Úroveň znalostí									
Poslední školení	7	8	9	10	11	12	13	15	16	Celkový součet
nikdy	1				1			7	20	29
při nástupu					1	1	1	4	7	14
2010									1	1
2011							1	6	2	9
2012		1	1	1		1		10	12	26
Celkový součet	1	1	1	1	2	2	2	27	42	79

Tabulka č. 34 – Kontingenční tabulka očekávaných četností pro $5H$.

Počet respondentů	Úroveň znalostí									
Poslední školení	7	8	9	10	11	12	13	15	16	Celkový součet
nikdy	0,37	0	0	0	1	1	1	10	15	29
při nástupu	0,18	0	0	0	0	0	0	5	7	14
2010	0,01	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2011	0,11	0	0	0	0	0	0	3	5	9
2012	0,33	0	0	0	1	1	1	9	14	26
Celkový součet	1	1	1	1	2	2	2	27	42	79

Výsledek testu:

Testové kritérium χ^2 je **25,48**. Kritická hodnota je **46,19**.

Nulovou hypotézu musíme přijmout, protože hodnota testové statistiky (Pearsonův chí-kvadrát 25,48) je menší, než kritická hodnota testu ($K=46,19$) pro stupeň volnosti 32 a hladinu významnosti 0,05. U sledovaného souboru zamítáme alternativní hypotézu, protože hodnota testového kritéria je menší než kritická hodnota a **přijímáme hypotézu**

nulovou. Neexistuje statisticky významná závislost mezi systémem vzdělávání a úrovní znalostí o krevní transfuzi.

8 Diskuze

Cíli výzkumu bylo zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi a porovnat směrnice a systém vzdělání v nemocnicích, kde byl proveden výzkum. Pro výzkum problematiky byla zvolena dotazníková metoda šetření. Výzkum byl realizován ve dvou akreditovaných a dvou neakreditovaných nemocnicích v Libereckém kraji. Statisticky zpracováno a vyhodnoceno bylo celkem 79 dotazníků.

V této kapitole se zaměřuji na zhodnocení dvou cílů a 5 hypotéz, které jsme stanovili na začátku bakalářské práce.

Studii zaměřují se na krevní transfuzi z hlediska znalostí dárce o krevní transfuzi, je poměrně hodně (především bakalářské a diplomové práce). Žádné z empirických zjištění se však nevztahuje na znalosti sester o této problematice. Existují studie¹⁰¹¹ ze zahraničí, které se tímto tématem zabývají, nelze je však srovnávat se znalosti našich sester z důvodů odlišných kompetencí. Z těchto důvodů nemá následující diskuze srovnání se statistickými daty, uvedenými v odborné literatuře.

Prvním z cílů bylo zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi. K tomuto cíli se vztahují hypotézy č. 1, 2 a 3.

První hypotéza srovnávala dosažené vzdělání a úroveň znalostí o krevní transfuzi. Předpokládali jsem, že sestry, které mají vyšší vzdělání mají vyšší úroveň znalostí (tab. č. 5, 26, 27) o krevní transfuzi. Tyto předpoklady se nepotvrdily, nebyla zjištěna statisticky významná závislost.

Druhá hypotéza měla za úkol srovnat délku praxe a úroveň znalostí o krevní transfuzi. Předpokládali jsme, že sestry, které mají delší praxi ve zdravotnickém zařízení, mají vyšší úroveň znalostí (tab. č. 4, 28, 29). Tyto předpoklady se nepotvrdily, nebyla zjištěna statisticky významná závislost.

Třetí hypotéza předpokládala, že 65 % sester má správné znalosti o krevní transfuzi. (tab. č. 30, 31). Tato hypotéza byla vyhodnocena pomocí 10 teoretických otázek v dotazníku (tab. č. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22). Tento předpoklad se potvrdil. Zjistili jsme, že 92,41 % sester má správné znalosti o krevní transfuzi. Kdy jako správné

¹⁰ ASLANI, Yosef et kol. *Nurses' knowledge of blood transfusion in medical training centers of Shahrekord University of Medical Science in 2004*. [online]. US National Library of Medicine. [cit. 2013-06-13]. Dostupný z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3093170/>

¹¹ HIJJI, B., et. kol. *Knowledge of blood transfusion among nurses*. [online]. US National Library of Medicine. [cit. 2013-06-13]. Dostupný z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22830641>

jsme z hlediska závažnosti tématu vzali úspěšnost 75 %. Méně jak 75 % již bylo označeno jako nesplněno.

Druhý cíl měl porovnat směrnice a systém vzdělávání související s krevní transfuzí v nemocnicích, kde byl proveden výzkum. K tomuto cíli se vztahují hypotézy č. 4 a 5.

Čtvrtá hypotéza porovnávala propracovanost směrnic a úroveň znalostí o krevní transfuzi. Předpokládali jsme, že v nemocnicích, které mají více propracované směrnice (akreditované zařízení) (tab. 21, 32) budou mít sestry lepší úroveň znalostí o krevní transfuzi, než v nemocnicích, které tak kvalitně sepsané směrnice nemají. Tyto předpoklady se potvrdily, byla zjištěna statisticky významná závislost.

Pátá hypotéza měla za úkol porovnat systém vzdělávání a úroveň znalostí o krevní transfuzi. Předpokládali jsme, že v nemocnicích, které mají lépe propracovaný systém vzdělávání v krevní transfuzi (akreditovaná pracoviště), mají sestry lepší znalosti o krevní transfuzi. Tyto předpoklady se nepotvrdily, nebyla zjištěna statisticky významná závislost.

Je vhodné pozastavit se nad faktem, který byl zjištěn po vyhodnocení otázky č. 22 (tab. č. 23). Kdy jsme se ptali respondentů, zda se setkali během své praxe s chybou týkající se aplikace transfuze. 15 dotazovaných (19 %) ze zkoumaného souboru (79 respondentů) odpovědělo, že ano. Což můžeme z tak relativně malého souboru vyhodnotit jako zásadní problém.

Pravidelná školení v této problematice podle dotazníkového šetření probíhají pouze v akreditovaných pracovištích, kde je také nižší výskyt chybovosti při aplikaci krevní transfuze.

Další nedostatek byl objeven v propracovanosti směrnic či SOP neakreditovaných pracovišť. Kdy sestry nevěděly (otázka č. 20, tab. č. 21), jak si s danou situací poradit, případně co učinit.

Závěr

Bakalářská práce byla zaměřena na problematiku úrovně znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi. Práce byla rozdělena na dvě části (teoretickou a praktickou). V teoretické části je podán z dostupných poznatků souhrn o dané problematice. Praktická část analyzuje kvantitativní výzkum, který byl praktikován pomocí hromadně rozdávaných dotazníků.

Pro zjištění požadovaných výsledků byly stanoveny dva cíle:

- 1) Zjistit úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi.
- 2) Porovnat směrnice a systém vzdělávání související s krevní transfuzí v nemocnicích, kde bude proveden výzkum.

Stanovené cíle byly splněny na základě ověření hypotéz.

Výsledky šetření lze shrnout následovně:

- Dle vybraných demografických determinant můžeme uvést, že většina zdravotních sester je ženského pohlaví. Dále můžeme uvést, že více než polovina zdravotních sester je ve věku do 39 let a podle délky profesní praxe máme dvě nejvíce zastoupené skupiny 1 – 5 let a 21 a více let. Podle nejvyššího dosaženého vzdělání je zde téměř z poloviny zastoupená skupina se středoškolským vzděláním.
- Více než 70 % sester se snaží získávat průběžně nové znalosti o krevní transfuzi, kdy se téměř z poloviny jednalo o odborný seminář.
- Téměř v 100% je dostupný SOP pro aplikaci krevní transfuze na všech pracovištích. Pravidelně školeny je pouze téměř 50 % sester a 19 % sester se během praxe setkalo s chybou při aplikaci transfuze, kdy se v 60 % stala chybou záměna pacienta, což je poměrně velké procento.

Je nutné podotknout, že výsledky tohoto výzkumu nelze aplikovat na všechny všeobecné sestry v České republice, protože náš vzorek činil pouze 79 respondentů.

Doporučení pro praxi

Na základě dat, zjištěných pomocí dotazníkového šetření jsem zde uvedla opatření, která následně mohou být využita v praxi.

- Je nezbytné na sobě, jako nelékařích neustále pracovat a zvyšovat své vědomosti v problematice krevní transfuze a její aplikaci. Zaujmout aktivní přístup k předcházení chybovosti při aplikaci krevní transfuze.
- Provádět pravidelná školení středního zdravotnického personálu v problematice krevní transfuze (i v neakreditovaných pracovištích).
- Kvalitně zpracovat dokumenty (směrnice, SOP) pro aplikaci krevní transfuze, aby měly sestry možnost všechny úkony v těchto dokumentech nalézt.

Výstupní produkt

Jako výstupní produkt jsem vytvořila prezentaci (Příloha č. 4), která bude využita při školení odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi.

Použité zdroje

Monografie

- 1) AUTORSKÝ KOLEKTIV WHO, 2001: *Klinické použití krve: příručka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 221 s. ISBN 80-247-0268-1.
- 2) BÁRTLOVÁ, Sylva. *Výzkum a ošetrovatelství*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008, 221 s. ISBN 978-807-0134-672.
- 3) BLÁHOVÁ, Hana, Blanka PTÁČKOVÁ. *Základy ošetrovatelské péče 3. díl*. 1. vyd. TUL, 2008. s. 92-97.
- 4) FRIEDRICH, Václav. *Statistika I: vysokoškolská učebnice pro distanční studium*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2002, 398 s. ISBN 80-708-2913-3.
- 5) KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 350 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
- 6) KELNAROVÁ, Jarmila. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy – 2. ročník*. Praha: Grada, 2009, 350 s. ISBN 978-80-247-3106-3.
- 7) KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství: příručka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 175 s. ISBN 978-802-4727-134.
- 8) MIKŠOVÁ, Zdena, Marie FRONKOVÁ. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006, 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
- 9) MOUREK, J. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 208 s. ISBN 80-247-1190-7.
- 10) MYSLIVEČEK, Jaromír, Stanislav TROJAN. *Fyziologie do kapsy: příručka*. 1. vyd. Praha: Triton, 2004, 466 s. ISBN 80-725-4497-7.
- 11) PENKA, Miroslav, Eva TESAŘOVÁ. *Hematologie a transfuzní lékařství II*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 192 s. ISBN 978-802-4734-606.
- 12) PROCHÁZKOVÁ, Renata, Lenka ŘEHOŘOVÁ, L. *Klinická transfuziologie pro všeobecné sestry: příručka*. vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010, 105 s. ISBN 978-807-3726-768.
- 13) ŘEHÁČEK, Vít. *Transfuzní lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 237 s. ISBN 978-80-247-4534-3.

- 14) ZEMAN, Milan, Zdeněk KRŠKA, a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 512 s. ISBN 978-802-4737-706.

Zákony a normy

- 1) Ministerstvo vnitra České republiky. *Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků* [online]. Portál Sbírka zákonů a Sbírka mezinárodních smluv. [cit. 2013-04-08]. Dostupný z: http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=55/2011&typeLaw=zakon&what=Cislo_zakona_smlouvy
- 2) Ministerstvo vnitra České republiky. *Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách* [online]. Portál veřejné správy. [cit. 2013-05-13]. Dostupný z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&nr=372~2F2011&rpp=15#seznam>
- 3) Ministerstvo vnitra České republiky. *Vyhláška č. 143/2008 Sb., o lidské krvi* [online]. Portál veřejné správy. [cit. 2013-05-13]. Dostupný z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakon.jsp?page=0&fulltext=&nr=143~2F2008&part=&name=&rpp=15#seznam>

Zahraniční zdroje

- 1) COUNCIL OF EUROPE. *Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components*: recommendation no. R (95) 15. 16th ed. Strasbourg: European Directorate for the Quality of Medicines, 2010, 237 s. ISBN 978-928-7170-224.

Internetové zdroje

- 1) CELEROVÁ, Jarmila. *Hemoterapie*. [online] Mladá fronta Zdravotnické noviny ZDN. Příloha: Lékařské listy. 2003. č. 3. [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/hemoterapie-151121>.

- 2) KVASNICOVÁ, Blanka. *Akutní normovolemická hemodiluce v praxi*. [online]. Mladá fronta Zdravotnické noviny ZDN. Příloha: Sestra. 2008. č. 12. [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/akutni-normovolemicka-hemodiluce-v-praxi-398396>.
- 3) *Metodika zpracování bakalářských prací*. [online]. Ústav zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci. Liberec: 2012. Dostupné z: http://www.uzs.tul.cz/attachments/085_Metodika%20zpracovani%20bakalarsky-ch%20praci_2012_2013.pdf
- 4) Krajská nemocnice Liberec, a.s.: *Referenční meze*. [online]. [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: http://www.nemlib.cz/web/index.php?menu=1_33_34_110
- 5) TUREK, Petr. *Účelná hemoterapie*. [online]. Mladá fronta Zdravotnické noviny ZDN: Příloha: Lékařské listy. 2010, č. 4. [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/ucelna-hemoterapie-449920>.
- 6) ASLANI, Yosef et kol. *Nurses' knowledge of blood transfusion in medical training centers of Shahrekord University of Medical Science in 2004*. [online]. US National Library of Medicine. [cit. 2013-06-13]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3093170/>
- 7) HIJJI, B., et. kol. *Knowledge of blood transfusion among nurses*. [online]. US National Library of Medicine. [cit. 2013-06-13]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22830641>

Seznam příloh

Příloha č. 1	Dotazník.....	74
Příloha č. 2	Výzkumné protokoly.....	78
Příloha č. 3	Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.....	83
Příloha č. 4	Prezentace – Ošetrovatelská péče u pacienta s aplikací hemoterapie.....	85

c) koagulačných poruchách

13. U kterého transfúzního přípravku se v krevní bance provádí zkouška kompatibility?

- a) u transfúzního přípravku obsahujícím erytrocyty
- b) u plazmy
- c) u trombocytárního přípravku

14. Mezi indikace krevní transfúze z vitální indikace patří:

- a) ztráta velkého množství krve (v důsledku úrazu, těžkého porodu,...)
- b) anemie
- c) chronické krevní ztráty

15. Co znamená pojem autologní transfúze?

- a) Využití krevních produktů jiných lidí.
- b) Podání pacientovy vlastní krve při plánovaných operacích.

16. Biologická zkouška je:

- a) Laboratorní testování krevní transfúze na přenosná onemocnění.
- b) Rychlý převod 10 –20 ml erytrocytů, poté se transfúze na 3-5 min. co nejvíce zpomalí a tento postup se opakuje.
- c) Odběr krve na předtransfúzní vyšetření.

17. Po dodání krevního vaku z krevní banky na oddělení provedeme kontrolu, zda souhlasí krevní skupina dárce a příjemce pomocí sangvítetu. Pokud NEDOŠLO k vysrážení krve v kruhu anti-A, ani v kruhu anti-B, dárce a příjemce mají krevní skupinu:

- a) A
- b) B
- c) AB
- d) 0

18. Provedení ověření krevní skupiny dárce a příjemce u lůžka pacienta nahrazuje kontrolu dokumentace z krevní banky:

- a) ano
- b) ne

19. Kdy může dojít k hemolytické potransfúzní reakci?

- a) při rychlém podání většího množství derivátu
- b) při převodu krve inkompatibilní transfuze (při nesouhlasu krevní skupiny, záměna pacienta)
- c) při paravenózní aplikaci

20. Na ošetrovací jednotce máte krevní vak s erytrocyty, který nebyl po vyjmutí z chladicího boxu podán do předepsané doby, co s takovým vakem uděláte?

Napište:

.....

21. Co uděláte po ukončení převodu krevní transfúze s krevním vakem?

- a) Vyhodím vak do biologického odpadu.
- b) Ponechám vak se zbytkem 10 ml přípravku 24 hodin v chladničce.
- c) ponechám vak se zbytkem 10 ml přípravku 48 hodin v chladničce.

22. Setkal/a jste se během své dosavadní praxe s chybou týkající se aplikace transfuze?

- a) ano
- b) ne

23. Pokud ano, chyba se týkala:

- a) záměny pacienta
- b) dokumentace k transfúznímu přípravku
- c) jiná

24. Myslíte si, že jsou Vaše znalosti o krevní transfúzi dostačující?

- ano
- spíše ano
- nevím
- spíše ne
- ne

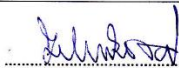
Příloha č. 2 – Výzkumné protokoly

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	Zelenková Veronika	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
Všeobecná sestra	Z10000079	3.
Téma práce	Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfuzi.	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Krajská nemocnice Liberec, a.s.	
Jméno vedoucího práce	RNDr. Lenka Řehořová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis RNDr. L. ŘEHOŘOVÁ	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis RNDr. L. ŘEHOŘOVÁ	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis Mgr. B. BUKOVÁ	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis Mgr. L. KOHOUTOVÁ	
Datum zahájení výzkumu	20. 3. 2013	
Datum ukončení výzkumu	2. 4. 2013	
Počet oslovených respondentů (personálu)	20	
Počet oslovených respondentů (klientů)	0	
Poznámka:		

V Liberci dne 19. 3. 2013


.....
podpis studenta



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	Zelenková Veronika	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
Všeobecná sestra	Z10000079	3.
Téma práce	Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Nemocnice s poliklinikou v Semilech	
Jméno vedoucího práce	RNDr. Lenka Řehořová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis <i>Lenka Řehořová</i>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Lenka Řehořová</i>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Bc. Helena Hájduková</i> Hlavní sestra NSP Semily	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Helena Hájduková</i>	
Datum zahájení výzkumu	15.10.2012	
Datum ukončení výzkumu	29.11.2012	
Počet oslovených respondentů (personálu)	25	
Počet oslovených respondentů (klientů)	0	
Poznámka: POČET OSLOVENÝCH RESPONDENTŮ (PERSONÁLU) SNÍŽEN NA 9		

V Roprachticích dne 30.9.2012

Zelenková

podpis studenta



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	Zelenková Veronika	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
Všeobecná sestra	Z10000079	3.
Téma práce	Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Nemocnice s poliklinikou v Semilech	
Jméno vedoucího práce	RNDr. Lenka Řehořová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis <i>Reg</i>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Reg</i>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Bc. Helena Hejduková</i> Bc. Helena Hejduková Hlavní sestra NsP Semily	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Reg</i>	
Datum zahájení výzkumu	15.10.2012	
Datum ukončení výzkumu	29.11.2012	
Počet oslovených respondentů (personálu)	25	
Počet oslovených respondentů (klientů)	0	
Poznámka:	POČET OSLOVENÝCH RESPONDENTŮ (PERSONÁLU) SNÍŽEN NA 15	

V Roprachticích dne 30.9.2012

Zelenková

podpis studenta



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	Zelenková Veronika	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
Všeobecná sestra	Z10000079	3.
Téma práce	Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	ÚCHR a PCH Vysoké nad Jizerou	
Jméno vedoucího práce	RNDr. Lenka Řehořová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis <i>Reg 7</i>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Reg</i>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Reg</i>	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>Reg</i>	
Datum zahájení výzkumu	15.10.2012	
Datum ukončení výzkumu	29.11.2012	
Počet oslovených respondentů (personálu)	25	
Počet oslovených respondentů (klientů)	0	
Poznámka:		

V Roprachticích dne 30.9.2012





Reg 7

podpis studenta

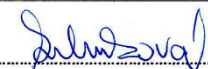


PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Součástí tohoto protokolu je kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)

Příjmení a jméno studenta	Zelenková Veronika	
Studijní obor	Osobní číslo studenta	Ročník
Všeobecná sestra	Z10000079	3.
Téma práce	Úroveň znalostí odborného ošetrovatelského personálu o krevní transfúzi	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Nemocnice Jablonec nad Nisou, p.o.	
Jméno vedoucího práce	RNDr. Lenka Řehořová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště podpis 	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis 	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis 	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis 	
Datum zahájení výzkumu	15.10.2012	
Datum ukončení výzkumu	29.11.2012	
Počet oslovených respondentů (personálu)	25	
Počet oslovených respondentů (klientů)	0	
Poznámka:		

V Roprachticích dne 30.9.2012



podpis studenta



Příloha č. 3 – Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

VYHLÁŠKA

ze dne 1. března 2011

o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

Ministerstvo zdravotnictví stanoví podle § 90 odst. 2 písm. e) zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění zákona č. 125/2005 Sb.:

§ 4

Všeobecná sestra

- (4) Všeobecná sestra pod odborným dohledem lékaře může
- a) aplikovat nitrožilně krevní deriváty,
 - b) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků a dále bez odborného dohledu na základě indikace lékaře ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji.

§ 17

Zdravotnický záchranář

- (2) Zdravotnický záchranář v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. Přitom zejména může
- a) zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci,
 - b) podávat léčivé přípravky, včetně krevních derivátů,
 - c) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji,

- d) provádět katetrizaci močového měchýře dospělých a dívek nad 10 let,
- e) odebírat biologický materiál na vyšetření,
- f) asistovat při porodu a provádět první ošetření novorozence,
- g) zajišťovat intraoseální vstup.

§ 165

Zrušovací a závěrečné ustanovení

Zrušuje se:

1. Vyhláška č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.
2. Vyhláška č. 401/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

§ 165

Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem jejího vyhlášení.

Ministr:

doc. MUDr. Heger, CSc., v. r.



Ošetrovatelská péče u pacienta s aplikací hemoterapie.

Veronika Zelenková
studentka UZS, TUL
27. 6. 2013

Obsah

- 1) Definice
- 2) Indikace, kontraindikace
- 3) Transfuzní přípravky
- 4) Druhy transfuze
- 5) Průkaz kompatibility krve
- 6) Potransfuzní reakce
- 7) Příprava pacienta na výkon
- 8) Příprava pomůcek, vlastní postup
- 9) Ukončení transfuze
- 10) Krátký test

Definice

- Název transfuze pochází z latinského slova **transfuzio** a doslova znamená přelévání či míšení.
- „Transfúze krve je aplikace transfúzních přípravků (erytrocytů, trombocytů, plazmy nebo speciálních TP včetně autologních) do krevního oběhu pacienta.“

Indikace

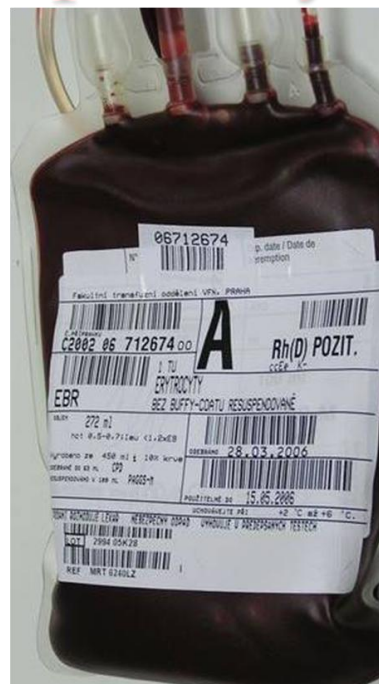
- Zcela v kompetencích lékaře!
- Dle časové naléhavosti:
 - ✓ **Z vitální indikace** – ztráty velkého množství krve – úraz, operace, těžký porod, masivní krvácení.
 - ✓ **Ze zdravotní indikace** – krvácení v důsledku poruchy krevního srážení, anemie, poruchy krvevotvorby, příznaky hypoxie a chronické krevní ztráty.

Kontraindikace

- Kontraindikací k tomuto výkonu je poměrně málo. Krevní transfuze, která není jednoznačně indikována, je vždy kontraindikována. Zvýšený pozor při: chorobách kardiovaskulárního systému (srdeční dekompenzaci).
- Relativní kontraindikace: přítomnost flebotrombózy či vážnější alergické reakce.

Transfuzní přípravky

- Plná krev (dnes se téměř nepoužívá)
- Erytrocyty
- Trombocyty
- Plazma



Nejčastěji používané TP

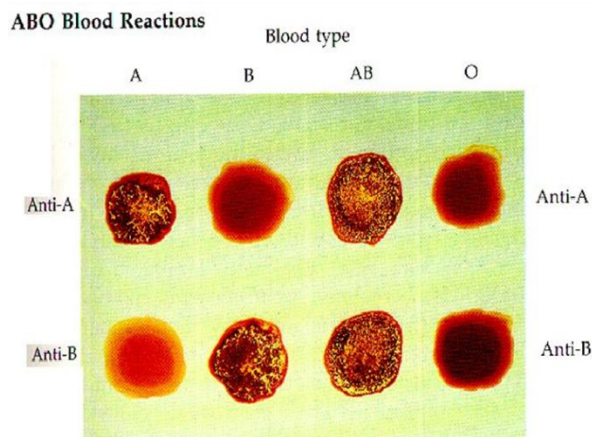
EBR – erytrocyty bez buffy-coatu resuspendované
ERD – erytrocyty resuspendované deleukotizované
EAD – erytrocyty z aferézy deleukotizované
TB – trombocyty z buffy coatu
TBSD – trombocyty z buffy coatu směsné deleukotizované
TAD – trombocyty z aferézy deleukotizované
P – plazma z plné krve
PA – plazma z aferézy
PK-AUT/ EBR-AUT – autologní odběry - plná krev n. EBR

Druhy transfuze

- **Přímá** – dnes se již nepoužívá
- **Nepřímá** – převod krve z krevních vaků
- **Exsangvinační** – výměnná transfuze u novorozence s HON
- **Alogenní** – využití krevních produktů jiných lidí
- **Autologní** – pochází z příjemcovy vlastní krve

Průkaz kompatibility krve

- **Kompatibilita** = stav, kdy krev dárce je v organismu příjemce snášena bez reakce.
- Testování slučitelnosti krve dárce a příjemce:
 - ✓ **Zkouška kompatibility** (dříve velká křížová zkouška) – TO n. krevní banka
 - ✓ **Zajišťovací zkouška** – těsně před aplikací – metoda sangvitetu
 - ✓ **Biologická zkouška**



Potransfuzní reakce (1)

- Akutní potransfuzní reakce:
 - ✓ Akutní hemolytická
 - ✓ Febrilní nehemolytická potransfuzní reakce (pyretická)
 - ✓ Alergická
 - ✓ Anafylaktická
 - ✓ Septická
 - ✓ Akutní poškození plic způsobené transfúzí TRALI
 - ✓ Oběhová

Potransfuzní reakce (2)

- Pozdní potransfuzní reakce:
 - ✓ Pozdní hemolytická reakce
 - ✓ Přenos infekčních onemocnění
 - ✓ Potransfuzní trombocytopenická purpura
 - ✓ Reakce štěpu proti hostiteli
 - ✓ Přetížení železem
 - ✓ Aloimunizace

Příprava P/K na výkon (1)

Před výkonem:

- ✓ Poskytnout pacientovi dostatek informací.
- ✓ Písemný souhlas P/K s aplikací. (dle zdrav. stavu)
- ✓ Odebrat 6-8 ml nesrážlivé krve do označené zkumavky (identifikace pacienta, datum odběru).
- ✓ Vyplnit řádně označenou žádanku (identifikace pacienta, čas, datum odběru, podpis, razítko).



NEMOCNICE LIBEREC - transfúzní oddělení			
Klinické oddělení NL - razítko	Žádanka o: * imunohepatologické vyšetření * transfúzní přípravek (TP)	barcode:	Potvrzení TO o příjmu
náklad. středisko: telefon:		č. příjmu:	číslo příjmu:
Příjmení, jméno:	Imunohepatologická anamnéza	Krevní skupina:	barcode:
Rodné číslo:	Antieritocytární protilátky:		datum přijetí:
	Počet porodů: potratů: předchozí transf.:		hodina přijetí:
	Aplikace dextranu, heparinu (datum):		podpis:
Dg: ZP	Reakce po transfúzích:		
Žádáme o vyšetření: STATIM STANDARD	Dodání TP: den (hod. + TU) den (hod. + TU) de leukotizace (D)		Příjmení, jméno:
Krevní skupina Příčný Coombsův test	EBR:.....		Rodné číslo:
Vyš. protilátek	P:.....		Oddělení:
Zk. kompatibilita	TA:.....		
Jiné:	JINÉ:..... TB:.....		
Podpisem stvrzuji identifikaci pacienta a správnost údajů na vzorku krve a žadance.			
datum odběru a hodina:	podpis odebírající sestry:	ordinující lékař - razítko a podpis	Počet požadovaných TP:

Příprava P/K na výkon (2)

Bezprostředně před výkonem:

- ✓ Změřit FF – TK, P, TT, vyš. moče a močového sedimentu → zapsat do dokumentace!
- ✓ Zajištění PŽK.
- ✓ Příprava P/K – pohodlné uložení P/K v lůžku, podložení končetiny.

Aplikace transfúzního přípravku		Dne:	
Příjmení a jméno příjemce:			
Rodné číslo:		Krevní skupina příjemce:	
Transfúzní přípravek:	Množství:	Před podáním:	Po podání:
Výrobní číslo konzervy:		TK:	TK:
Krevní skupina konzervy:		Teplota:	Teplota:
Sangitest:		Puls:	Puls:
Biologický pokus:		Moč:	Moč:
Doba trvání převodu	od:	do:	Čas propuštění z oddělení: (pro ambulantní podání)
Aplikoval lékař:		Sestra:	

Příprava pomůcek

- krevní vak + příslušná dokumentace k TP (výsledek zkoušky kompatibility+dodací list)
- transfúzní set
- ABO test - sangvitest
- rukavice
- emitní miska
- buničina
- desinfekci na kůži, čtverečky
- pipeta, lanceta

Vlastní postup

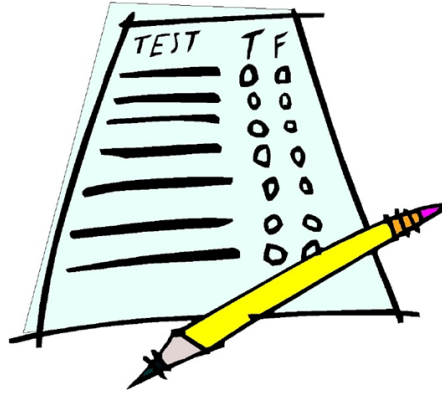
- Zkontrolovat údaje na krevním vaku s údaji v dokumentaci k TP, ověřit totožnost P/K.
- Ujistit se, že krevní vak nebyl vystaven pokojové teplotě déle jak 30 min.
- Zkontrolovat vzhled TP (sraženiny, barva).
- Vak s krví lehce promíchat. (aby se erytrocyty promíchaly s plazmou)
- Zavést set k aplikaci transfuze do vaku za aseptických podmínek.
- Přivolat lékaře k vlastní aplikaci. **VŽDY APLIKUJE LÉKAŘ**, sestra asistuje.

Ukončení transfuze

- Ukončit tak, aby v krevním vaku zůstalo 10ml krve.
- Znovu přeměřit FF P/K a zapsat do příslušné dokumentace.
- Vak i s transfuzním setem vložit do sáčku a skladovat 24 hodin v lednici tomu určené. Pokud u P/K nenastanou do 24 hodin komplikace, vyhodit do biologického odpadu.
- Všechny potransfuzní reakce hlásit na TO.

Krátký test

(Označte všechny správné odpovědi.)



1) Mezi indikace KT z vitální indikace patří:

- a) Ztráta velkého množství krve.
- b) Anemie.
- c) Chronické krevní ztráty.

2) Co znamená pojem autologní transfuze?

- a) Využití krevních produktů jiných lidí.
- b) Podání pacientovy vlastní krve při plánovaných operacích.

3) Kdy je indikován erytrocytární transfuzní přípravek?

- a) Při trombocytopenii či trombocytopatii.
- b) Při léčbě anemie a jako náhrada krevních ztrát.
- c) Při koagulačních poruchách.

4) Kdy může dojít k akutní hemolytické potransfuzní reakci?

- a) Při rychlém podání většího množství transfuzního přípravku.
- b) Při převodu krve inkompatibilní transfuze.
- c) Při paravenózní aplikaci hemotarie.

5) Které náležitosti musí mít krevní vzorek na předtransfuzní vyšetření?

- a) 6-8 ml nesrážlivé krve do označené zkumavky (identifikace pacienta, datum odběru).
- b) 6-8 ml srážlivé krve do označené zkumavky (identifikace pacienta, datum odběru).
- c) Vyplnit řádně označenou žádanku (identifikace pacienta, čas, datum odběru, podpis, razítko).
- d) Vyplnit řádně označenou žádanku (identifikace pacienta, datum odběru).

Správné odpovědi

- 1) A
- 2) B
- 3) B
- 4) B
- 5) A, C

Použité zdroje

- MIKŠOVÁ, Zdena, Marie FRONKOVÁ. *Kapitoly z ošetrovatelské péče 1*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006, 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
- BLÁHOVÁ, Hana, Blanka PTÁČKOVÁ. *Základy ošetrovatelské péče 3. díl*. 1. vyd. TUL, 2008. s. 92-97.
- ZEMAN, Milan, Zdeněk KRŠKA, a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 512 s. ISBN 978-802-4737-706.
- http://relax.lidovky.cz/v-rakousku-se-pacient-pri-krevni-transfuzi-nakazil-virem-hiv-pt0-zdravi.aspx?c=A130228_131532_In-zdravi_ani
- PROCHÁZKOVÁ, Renata, Lenka ŘEHOŘOVÁ, L. *Klinická transfuziologie pro všeobecné sestry: příručka*. vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2010, 105 s. ISBN 978-807-3726-768.

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 –	Systém AB0	16
Tabulka č. 2 –	Pohlaví respondentů	35
Tabulka č. 3 –	Věk respondentů	36
Tabulka č. 4 –	Délka praxe	37
Tabulka č. 5 –	Dosažené vzdělání	38
Tabulka č. 6 –	Místo zaměstnání	39
Tabulka č. 7 –	Typ oddělení	40
Tabulka č. 8 –	Získání nových informací	41
Tabulka č. 9 –	Čerpání nových informací	42
Tabulka č. 10 –	Dostupnost SOP pro aplikaci krevní transfuze	43
Tabulka č. 11 –	Školení v aplikaci krevní transfuze	44
Tabulka č. 12 –	Poslední proškolení v aplikaci krevní transfuze	45
Tabulka č. 13 –	Indikace erytrocytárního transfuzního přípravku	46
Tabulka č. 14 –	Zkouška kompatibility	47
Tabulka č. 15 –	Vitální indikace	48
Tabulka č. 16 –	Pojem autologní transfuze	49
Tabulka č. 17 –	Pojem biologická zkouška	50
Tabulka č. 18 –	Krevní skupina	51
Tabulka č. 19 –	Ověření krevní skupiny	52
Tabulka č. 20 –	Hemolytická potransfuzní reakce	53
Tabulka č. 21 –	Krevní vak s erytrocyty, který nebyl podán	54
Tabulka č. 22 –	Ukončení převodu krevní transfuze	55
Tabulka č. 23 –	Chyba při aplikaci transfuze	56
Tabulka č. 24 –	Chyba se týkala	57
Tabulka č. 25 –	Jsou znalosti o krevní transfuzi dostačující	58
Tabulka č. 26 –	Kontingenční tabulka naměřených (empirických) četností (dosažené vzdělání x úroveň znalostí o krevní transfuzi)	60
Tabulka č. 27 –	Kontingenční tabulka očekávaných četností (dosažené vzdělání x úroveň znalostí o krevní transfuzi)	60
Tabulka č. 28 –	Kontingenční tabulka naměřených (empirických) četností (délka praxe x úroveň znalostí o krevní transfuzi)	61
Tabulka č. 29 –	Kontingenční tabulka očekávaných četností	

(délka praxe x úroveň znalostí o krevní transfuzi)	61
Tabulka č. 30 – Kontingenční tabulka naměřených četností pro 3H	62
Tabulka č. 31 – Zhodnocení teoretických znalostí	63
Tabulka č. 32 – Kontingenční tabulka naměřených četností pro 4H	63
Tabulka č. 33 – Kontingenční tabulka naměřených empirických četností pro 5H	64
Tabulka č. 34 – Kontingenční tabulka očekávaných četností pro 5H	65

Seznam grafů

Graf č. 1 – Pohlaví respondentů	35
Graf č. 2 – Věk respondentů	36
Graf č. 3 – Délka praxe	37
Graf č. 4 – Dosažené vzdělání	38
Graf č. 5 – Místo zaměstnání	39
Graf č. 6 – Typ oddělení	40
Graf č. 7 – Získání nových informací	41
Graf č. 8 – Čerpání nových informací	42
Graf č. 9 – Dostupnost SOP pro aplikaci krevní transfuze	43
Graf č. 10 – Školení v aplikaci krevní transfuze	44
Graf č. 11 – Poslední proškolení v aplikaci krevní transfuze	45
Graf č. 12 – Indikace erytrocytárního transfuzního přípravku	46
Graf č. 13 – Zkouška kompatibility	47
Graf č. 14 – Vitální indikace	48
Graf č. 15 – Pojem autologní transfuze	49
Graf č. 16 – Pojem biologická zkouška	50
Graf č. 17 – Krevní skupina	51
Graf č. 18 – Ověření krevní skupiny	52
Graf č. 19 – Hemolytická potransfuzní reakce	53
Graf č. 20 – Krevní vak s erytrocyty, který nebyl podán	54
Graf č. 21 – Ukončení převodu krevní transfuze	55
Graf č. 22 – Chyba při aplikaci transfuze	56
Graf č. 23 – Chyba se týkala	57
Graf č. 24 – Jsou znalosti o krevní transfuzi dostačující	58